

**Wert der Tomographie mit hypozykloider Verwischung
im Vergleich zum Übersichtsbild bei der Diagnostik
pathologischer Veränderungen im Bereich der
Nase und der Nasennebenhöhlen**

Josef Hassel

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER KLINIK UND POLIKLINIK FÜR RADIOLOGIE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. J. Lissner

Wert der Tomographie mit hypozykloider Verwischung
im Vergleich zum Übersichtsbild bei der Diagnostik pathologischer Veränderungen
im Bereich der Nase und der Nasennebenhöhlen



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Josef Hassel
aus Ellerbach

München 1976



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

1. Berichterstatter:	Prof. Dr. K. W. Frey
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. J. Lüssner
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	27.4.1976

MEINEN LIEBEN ELTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

ABKÜRZUNGEN

a.-p. : anterior-posterior
Ca : Carcinom
dors. : dorsal
KH : Kieferhöhle
Kb : Keilbein
KbH : Keilbeinhöhle
lat. : lateral
med. : medial
MEW : maxilloethmoidaler Winkel
MI : Mehrinformation
NNH : Nasennebenhöhlen
OP : Operation
RMR : Retromaxillarraum
Sb : Siebbein
SbZ : Siebbeinzellen
StH : Stirnhöhle
seitl. : seitlich
sut. : sutura
T : Tomogramm
Tu : Tumor
Ü : Übersichtsaufnahme
V.a. : Verdacht auf
ventr. : ventral

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I. EINLEITUNG	1
II. FREMDKÖRPER	3
1. Indikationen für Tomographie	3
III. FRAKTUREN	3
1. Indikationen für Tomographie	3
2. Grenzen der Tomographie	4
3. Klassifizierung	4
a) Frontobasale Frakturen	4
b) Mittelgesichtsfrakturen	5
IV. ENTZÜNDUNGEN	11
1. Einteilung	11
2. Indikationen für Tomographie	11
3. DD Entzündung-Tumor	12
V. TUMOREN	13
A. Benigne Tumoren	13
1. Häufigkeit	13
2. Indikationen für Tomographie	13
B. Maligne Tumoren	13
1. Häufigkeit	13
2. Klinik	14
3. Ausbreitungsrichtungen	14
4. Wert der Tomographie	16
VI. PROJEKTIONEN	21
1. Abhängigkeit der Darstellung von der Projektionsrichtung	21
2. Spezialeinstellungen	22
VII. TECHNISCHE DATEN	23
VIII. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	23
Krankengut	23
Methodik	24
1. Fremdkörper(Fall 1-2)	26
2. Frakturen(Fall 3-24)	26
Auswertung(Fremdkörper)	40
Tabelle	40
Diskussion(Fremdkörper)	41
Auswertung(Frakturen)	41

Tabelle	45
Diskussion(Frakturen)	46
3. Entzündungen(Fall 25-72)	47
Auswertung(Entzündungen)	71
Tabelle	76
Diskussion(Entzündungen)	77
4. Gutartige Tumoren(Fall 73-82)	79
5. Bösartige Tumoren(Fall 83-100)	87
Auswertung(Tumoren)	101
A. Benigne Tumoren	101
Tabelle	104
B. Maligne Tumoren	105
1) Histologie	105
2) sekundäre Tumoren	105
3) Epipharynx-Tumoren	106
4) Primäre Tumoren	106
Tabelle: Ausbreitungsrichtungen	108
Tabelle: Ausbreitungsrichtungen	109
Tabelle: Befall des RMR	110
Tabelle	111
C. OP-Defekte bei benignen und malignen Tumoren	112
D. Wert der seitlichen Schichtung	112
Tabelle	113
Diskussion(benigne und maligne Tumoren)	115
IX. DISKUSSION	117
X. ZUSAMMENFASSUNG	117
Zusammenfassende Tabelle	120
XI. LITERATURVERZEICHNIS	121

I. EINLEITUNG

Durch die Entwicklung von Schichtgeräten mit mehrdimensionaler Verwischung wurden Darstellungsmöglichkeit und Detaillierbarkeit anatomischer Strukturen gerade im Bereich des Gesichtsschädels mit seinen vielgestaltigen Bauelementen entscheidend verbessert.

In den letzten Jahren haben einige Autoren (21,24,34) anhand experimenteller Untersuchungen am intravitalen Verhältnissen vergleichbaren Leichenschädel sowohl bei normal belüfteten Nasennebenhöhlen als auch bei artefiziell gesetzten Verschattungen noch Knochendefekte von 1 bis 2 mm Durchmesser einwandfrei lokalisieren können. Dabei erwies sich die hypozykloide Verwischung am geeignetsten. In den meisten Fällen bewahrten sich das frontale und das laterale Tomogramm (sagittaler bzw. bitemporaler Strahlengang), bei speziellen Fragestellungen werden jedoch ergänzende Projektionen empfohlen. (Siehe dazu S.22).

Auch bei Anwendung der hypozykloiden Verwischung sind die Darstellungsgrenzen verschieden und hängen von der Dicke, der Dichte und dem Neigungs- bzw. Krümmungswinkel der untersuchten Schädelwandung ab, wobei dünne und gering absorbierende Wandungen (z.B. StH-Septum, lamina cribrosa, Orbitaböden, SbZ (34) sich schlechter darstellen als dickere und stärker absorbierende (z.B. KH-Hinterwand (34)).

Außerdem besteht besonders bei dünnen Wandungen eine starke Abhängigkeit der tomographischen Detaillierbarkeit von der Dichte der umgebenden Strukturen, was für die Darstellung umschriebener destruktiver oder traumatischer Wandveränderungen von wesentlicher Bedeutung ist.

Nach Reisner und Gosepath gehören Summationsaufnahmen an den Anfang jeder Röntgendiagnostik des Schädels. Für die operative wie strahlentherapeutische Behandlungsplanung, die Verlaufskontrolle und Prognosestellung stelle die Tomographie eine ergänzende Untersuchung dar.

Anhand eines Krankenguts von 100 Patienten (2 Fremdkörper-Verletzungen, 22 Frakturen, 48 Entzündungen, 28 Tumoren) soll in der vorliegenden Arbeit durch Vergleich von Röntgenbefund (Übersichtsaufnahme und Tomogramm), OP-Befund und klinischem Bild bestimmt werden, welches Maß an Mehrinformation gegenüber der Übersichtsaufnahme die Tomographie im Bereich der Nase und der NNH bietet.

Im Falle einer OP wird bei den betreffenden Patienten die röntgenologische Diagnose überprüft und der ermittelte Grad der Mehrinformation somit bestätigt.

Die Tomogramme wurden in den Jahren 1972-1973 an der Klinik und Poliklinik für Radiologie der Universität München mit dem Schichtgerät "Polytom" angefertigt.

II. FREMDKÖRPER

1. Indikationen für Tomographie

- a) In den Bereich der NNH eingedrungene, schattengebende Fremdkörper können mit Hilfe der Tomographie oft viel besser lokalisiert werden als nur mit Hilfe des Übersichtsbildes. Dies gilt vor allem dann, wenn mehrere Fremdkörper vorhanden sind, die sich im Nativbild überlagern.
- b) Nur durch Tomographie ist es oft möglich, evtl. Frakturen zu diagnostizieren bzw. auszuschließen. Dabei sollte stets in 2 Ebenen geschichtet werden.

III. FRAKTUREN

Die Tomographie bei Schädelverletzungen gewinnt wegen der Zunahme von Verkehrsunfällen immer mehr an Bedeutung.

1. Indikationen für Tomographie

Die Indikation für Tomographie kann nach R e i s n e r und G o s e p a t h "nicht allgemein, sondern nur vom Einzelfall her gestellt werden."

- a) Sofern der Zustand des Patienten es erlaubt, sollte dann eine Schichtuntersuchung durchgeführt werden, wenn das klinische Bild für ausgedehntere Verletzungen spricht, als man nach dem Nativbild annehmen würde.
- b) Tomographie sei dann indiziert, wenn normale sowie spezielle Übersichtsaufnahmen Verdacht auf eine Fraktur ergeben. Zu erwarten sei tomographisch ein besserer Überblick über das Ausmaß und die genaue Lokalisation von Knochenverletzungen (B a i e r , H.).
- c) Die Beurteilung bestimmter anatomischer Strukturen ist durch die Übersichtsaufnahme allein manchmal nicht möglich. Nach den klinischen Untersuchungen von D a c h s gelang die qualitative als auch quantitative Beurteilung folgender Strukturen in vielen Fällen nur mit Hilfe des Schichtverfahrens, wobei die seitliche Projektion insbesondere

bei Frakturen der ventr. KH-Wand und der ventr. und dors. StH-Wand von großem diagnostischem Wert war:

a.-p.: med. KH-Wand, med. Orbitawand, lamina cribrosa

seitl.: ventr. KH-Wand, ventr. und dors. StH-Wand

2. Grenzen der Tomographie

Obwohl im Tomogramm Überlagerungen, wie sie im Übersichtsbild vorkommen, nicht auftreten, sind doch auch der tomographischen Erkennbarkeit Grenzen gesetzt.

- a) Die Dehiszenz des Frakturspalts darf nicht zu gering sein (nach R e i s n e r mindestens 0,5 bis 1,0 mm). Insbesondere bei dünnen Knochenwandungen und zusätzlicher Verschattung der Umgebung, z.B. durch unfallbedingte Hämatome, wird sonst auch tomographisch eine Darstellung schwierig (vgl. S.1!)
- b) Der Frakturspalt muß vom Strahlengang möglichst tangential erfaßt werden. Da eine Frakturlinie ihre Verlaufsrichtung oft vielfach ändert, wird die genannte Voraussetzung selbst beim Schichtverfahren nur teilweise erfüllt.

3. Klassifizierung

a) Frontobasale Frakturen

Die verschiedensten Teile der vorderen Schädelbasis und des Gesichtsschädels können frakturiert sein:

- os frontale mit StH-Hinterwand und crista galli
- StH-Sb-Bereich mit lamina cribrosa
- KH, Sb, Orbita, KbH

Häufigkeit:

Von den NNH am häufigsten betroffen ist laut D i e t z und K l e y die StH, an zweiter Stelle folgt das Sb, verhältnismäßig selten beteiligt ist die KbH.

Klinik, Liquorfistel:

Oft besteht gleichzeitig eine Verletzung der Dura mater und des Hirns. Eine Kommunikation zwischen Schädelinnenraum und außen im Sinne einer Liquorfistel birgt in hohem Maße die Gefahr einer Meningitis in sich. Nach M c G e e erkrankten von 264 Patienten mit nasaler posttraumatischer Liquor-

fistel 17,5 % an einer Meningitis, G r o t e ermittelte einen Anteil der Meningitiden von 55,3 %.

Wert der Tomographie

Bei Einhaltung genügend enger Schichtabstände (2-3 mm) können nach R e i s n e r und G o s e p a t h durch Tomographie bei frontobasalen Frakturen im Vergleich zur Übersichtsaufnahme besser geklärt werden:

1) Art und Ausmaß von Frakturen der StH-Wandungen:

Besonders wichtig ist hier die Beurteilung der StH-Hinterwand im lat. Tomogramm (vgl.S.4 oben!).

2) Art und Ausmaß von Frakturen der vorderen Schädelgrube:
Orbitadach

Der Wert der Tomographie besteht in der genauen Größenbestimmung und Lokalisation umschriebener traumatischer Veränderungen.

Siebbeindach

Defekte am Sb-Dach (lamina cribrosa) sind auf Übersichtsaufnahmen kaum zu erkennen. Der Aussagewert des frontalen Tomogramms, welches den Boden der vord. Schädelgrube am besten erfaßt, wird durch Anteflexion des Schädels um ca. 15 Grad noch wesentlich verbessert, insbesondere lassen sich dadurch "Pseudodefekte" weitgehend ausschalten. Auf die Schichtuntersuchung im normalen sagittalen Strahlengang sollte jedoch wegen der besseren Darstellung evtl. vorhandener zusätzlicher Frakturen im Bereich des Gesichtsschädels auf keinen Fall verzichtet werden. B u s c h, F a u p e l und S c h ü r m a n n postulieren: "Auch wenn die Übersichtsaufnahmen des Schädels keinerlei Fraktur erkennen lassen, muß bei Verdacht einer frontobasalen Schädel-Hirn-Verletzung die Tomographie der vorderen Schädelgrube durchgeführt werden."

3) Art und Ausmaß gleichzeitiger Frakturen im Bereich des Gesichtsschädels oder der NNH (Orbita, KH, KbH).

b) Mittelgesichtsfrakturen

Mittelgesichtsfrakturen entstehen durch stumpfe Gewalteinwirkung bei

- Verkehrsunfällen
- Schlägereien

Sie können isoliert oder zusammen mit frontobasalen Frak-

turen vorkommen.

Einteilung (modifiziert nach J a h n k e)

1) Isolierte Nasenbeinfraktur

Die Nasenbeinfraktur ist die häufigste Gesichtsfraktur. Bei Frakturen durch den dickeren oberen Anteil des Nasenbeins kommt es öfters gleichzeitig zu einer Frakturierung der lamina cribrosa (Schädelbasisfraktur). Meist ist auch das Nasenseptum mitbetroffen (Fraktur, Dislokation, Hämatom).

2) Oberkieferquerfrakturen(Le Fort I und II) und craniofaziale Frakturen(Le Fort III)

Die Le Fort I - Fraktur ist ein horizontaler Oberkieferbruch oberhalb der Zahnwurzelspitzen, welche den harten Gaumen mit dem Alveolarfortsatz vom übrigen Oberkiefer und vom Nasenseptum trennt.

Bei der Le Fort II - Fraktur ist infolge Aussprengung des gesamten Oberkiefers der mittlere Teil des Gesichtsskeletts vom Hirnschädel getrennt.

Die Le Fort III - Fraktur verläuft durch die Nasenwurzel sowie direkt unter der Schädelbasis durch Sb und Orbitae,

3) Jochbeinimpressionsfraktur

Es entstehen Frakturlinien im Bereich des unteren Orbitarandes, der sutura fronto-zygomatica und des Jochbogens (Dreifußfraktur).

4) Jochbogenfraktur

Sie kommt isoliert oder in Verbindung mit einer Frakturierung des Jochbeinkörpers vor.

5) Blow-out - Fraktur des Orbitabodens

Bei Erhöhung des intraorbitalen Drucks infolge eines umschriebenen stumpfen Traumas (z.B. Faustschlag aufs Auge) kommt es neben Frakturen der lamina papyracea zum Einbruch des dünnen Orbitabodens, gewöhnlich mehr im hinteren Bereich. Der untere Orbitarand bleibt im Gegensatz zur Jochbeinimpressionsfraktur intakt (isolierte Blow-out - Fraktur).

6) Kombinierte Frakturen

Die unter 1-5 genannten Frakturen begegnen einem heute

wegen der vielseitigen Gewalteinwirkungen nicht immer in typischer Weise, sondern in den verschiedensten Kombinationen.

Einen Überblick über die klinischen Symptome bei den einzelnen Mittelgesichtsfrakturen gibt Tabelle 1 auf der folgenden Seite.

Tab.1 : Typische Befunde bei Mittelgesichtsfrakturen

	Nasenbein- fraktur	Le Fort I	Le Fort II und III	Jochbein- impressions- fraktur	Jochbogen- fraktur	Blow-out- Fraktur
Ekchymosis	+	+	+	+	+	häufig
Subkonjunktivale Blutung	+	-	+	+	selten	+
Schmerzen, Druckempfindlichkeit	+	+	+	+	+	+
Krepitation	+	+	+	+	+	+
Deformität	+	+	+	+	+	-
Nasenbluten	+	häufig	+	+	-	gelegentlich
Nasale Liquorrhoe	gelegentl.	-	häufig	selten	-	-
Hyp- oder Anästhesie	-	-	V ₂	V ₂	-	V ₂
Schlechte Okklusion	-	+	+	häufig	-	-
Doppelbilder	-	-	häufig	gelegentl.	-	+
Kieferklemme	-	selten	häufig	+	+	-

Röntgendiagnostik

Nicht erkannte Gesichtsfrakturen können, wie Jahnke berichtet, funktionell und kosmetisch schwerwiegende Folgen haben, deren spätere Korrektur oft schlechte Ergebnisse bringt. Besonders wichtig ist hier deshalb die Röntgen-Schichtuntersuchung, die laut T ä n z e r eine "genauere Bestimmung der Frakturausdehnung sowie der Traumafolgen erlaubt, was zu einer besseren Behandlungsplanung beitragen kann".

- ad 1): Die Diagnose wird meist schon durch die seitliche Übersichtsaufnahme gesichert. Bei der Diagnose gleichzeitiger Frakturen des Nasenseptums und/oder des Siebbeins stellt die Tomographie jedoch eine Ergänzung dar.
- ad 2): Da der röntgenologische Frakturnachweis allein mit der Übersichtsaufnahme nicht immer gelingt, sollte im Verdachtsfall tomographiert werden. Eine Beteiligung der Rhinobasis ist ausschließlich im Tomogramm zu erkennen.
- ad 3): Nach S p i e s s genügen in der Regel NNH-Übersichtsbilder in cranio-submentalem ("Henkeltopf"), occipito-dentalem und seitlichem Strahlengang. Die bei Jochbeinimpressionsfrakturen oft betroffene vordere, hintere und seitliche Wand der KH sowie der Orbitaboden (s. ad 5)!) können qualitativ und quantitativ durch Tomographie besser beurteilt werden (D a c h s).
- ad 4)
- ad 5): Da bei anfanglichem Ödem klinische Symptome einer Blow-out - Fraktur leicht übersehen werden können, ist die Röntgendiagnostik besonders wichtig. Die occipito-dentale NNH-Aufnahme zeigt häufig eine durch "Blut bedingte Verschattung der gesamten Kieferhöhle oder eine durch abgesunkenen Orbitainhalt bedingte Verschattung in Projektion auf das Kieferhöhlendach". Zuverlässig wird die Diagnose erst durch das Tomogramm gestellt. (R e i s n e r und G o s e - p a t h, T a n z e r)

ad 6): Durch Tomographie können z.B. Schädelsbasisfrakturen mit Beteiligung der NNH besser erkannt bzw. ausgeschlossen werden, ebenso Nahtsprengungen (J a e k - k e l). Abscherfrakturen der Pterygoidfortsätze lassen sich, insbesondere bei Verschattung der Umgebung infolge starker Blutung aus der a.maxillaris ,tomographisch besser analysieren (P o t t e r).

IV. Paranasal Sinus

Die NNH sind entweder einzeln entzündet oder erkranken gemeinsam ein- oder beidseitig (Pansinusitis).

1. Einteilung

- a) Akute Sinusitis
- b) Chronische Sinusitis
 - aa) serös-polypös
 - bb) eitrig
- c) Mucocoele, Pyocoele

2. Indikationen für Tomographie

- a) Bei typischen klinischen Zeichen ist die Anfertigung von Tomogrammen nur notwendig, wenn im Falle von Komplikationen die genaue Ausdehnung des Prozesses zu bestimmen ist. So kann z.B. bei akuter Sinusitis frontalis die Frage nach einem Durchbruch in die Orbita oder zum Gehirn (Meningitis, Hirnabszeß!) durch die StH-Hinterwand oder bei akuter Sb-Entzündung durch die lamina papyracea nur durch Tomographie exakt geklärt werden (Reisner/Gosepath).
- b) Eine Indikation besteht weiter dann, wenn die klinische Symptomatik nicht den eindeutigen Befund eines entzündlichen Geschehens erbringt. Ein tumoröser Prozeß mit evtl. Knochenveränderungen ist in diesem Fall auszuschließen.
- c) Sind mehrere NNH betroffen, oder ist ein Tumor durch eine Entzündung verdeckt, kommt dies im Übersichtsbild allein infolge Überlagerung nicht ausreichend zur Darstellung.
- d) Reaktiv-sklerotische Veränderungen des Knochens in Verbindung mit entzündlichen Prozessen sind meist nur im Tomogramm sichtbar (vgl. DD Entzündung-Tumor S.42!)

Reaktive Sklerose kann außerdem auftreten

- bei Tumoren (z.B. Epipharynx-Tumoren)
- bei Wegenerscher Granulomatose (v.a. Sb, KbH, Schädelbasis)
- bei Lues (Sb-KbH - Region)
- nach Strahlentherapie
- nach operativen Eingriffen

3. Differentialdiagnose Entzündung-Tumor

Mit Hilfe des Röntgenbildes allein ist die DD Tumor-Entzündung bei Knochenwandveränderungen nur begrenzt möglich.

P s e n n e r weist darauf hin, daß massiv auf den Knochen übergreifende Entzündungen oder Muco(Pyo-)celen, die in der Regel scharf konvexbogig gegen die Umgebung abgegrenzt sind, bei schnellem Wachstum manchmal Destruktionen oder Druckatrophie wie ein maligner Tumor hervorrufen.

Knochensklerosierungen sieht man, wie bereits angeführt, als Reaktion bei entzündlichen Prozessen und bei Tumoren. "Ein direkter Tumorbefall ist jedoch an der gleichzeitigen Destruktion und infiltrativen Auflockerung der Knochenstrukturen im Tomogramm gut erkennbar" (R e i s n e r / G o s e p a t h).

Zur differentialdiagnostischen Klärung läßt sich im NNH-Bereich in vielen Fällen eine Probeexcision durchführen.

V. TUMOREN

A. Benigne Tumoren

1. Häufigkeit

Von den gutartigen NNH-Tumoren (Chondrome, Fibrome, Osteome u.a.) kommen am häufigsten Osteome vor, die nach Z ö l l n e r in 50 % der Fälle von der StH ausgehen.

Im Bereich des Nasen-Rachens ist in erster Linie das Basalfibroid (juveniles Nasenrachenfibrom) zu nennen, das an Knochenwandungen (KbH-Boden, hintere KH-Wand) Atrophie und Druckusuren machen kann.

2. Indikationen für Tomographie

R e i s n e r / G o s e p a t h empfehlen eine tomographische Untersuchung bei benignen Tumoren der NNH

- a) zur Bestimmung der Tumor-Ausdehnung vor Operationen
- b) bei Zweifel an der Benignität
- c) bei versteckt liegenden Schadelbereichen
- d) zur Bestimmung von Größe und Lage kleiner umschriebener Tumoren, die auf Übersichtsaufnahmen nicht mehr bestimmt werden können.

Angeführte Punkte gelten auch für Prozesse im Nasen- und Epipharynx-Bereich, die endoskopisch qualitativ meist gut erkannt werden. Ergänzend zur seitl. und axialen Schädelaufnahme kann durch Tomographie besser diagnostiziert werden:

seitl. Ausdehnung in den Retromaxillar-Raum
mit evtl. Verdrängung der KH-Hinterwand

B. Maligne Tumoren

1. Häufigkeit

Sie wird mit 0,5 - 2,0 % der Malignome aller Körperregionen angegeben (Z ö l l n e r). Am häufigsten betroffen ist die KH, gefolgt von SbZ, StH, KbH.

a) Carcinome

Bei Männern dreimal so oft vorkommend wie bei Frauen; bevorzugt ist das mittl. und spätere Lebensalter.

5-Jahresheilungen nach B o e n n i n g h a u s 35 %, nach A l b r e c h t 20 %.

Verhältnis Carcinome/Sarkome 3/1 nach D a c h s und
Z a n g e und S c h o l t z

1) Plattenepithel-Ca

64 % der malignen NNH-Tumoren (Z. und Sch.)

2) Adeno-Ca

8,6 % (Z. und Sch.)

5,8 % (H o m m e r i c h)

b) Zylindrome

Sie machen 3 % der NNH-Tumoren aus (H o m m e r i c h)

c) Sarkome

1) Spindelzellsarkome: 33 %

2) Chondro- und Osteosarkome: 23 %

3) Retothelsarkome: 11% (Z. und Sch.)

Die erfolgreiche Durchführung der Tomographie bei malignen
NNH-Tumoren, für die ein infiltrativ-destruktives Wachstum
charakteristisch ist, setzt die Kenntnis der Ausbreitungswe-
ge und der klinischen Symptomatik voraus.

2.Klinik

Nasale Symptome: (meist einseitige) Verlegung der Nase, Na-
senbluten, bei Epipharynx-Tumoren auch ver-
legung der Ohrtrumpete

Neurologische Symptome: Par-, Anaesthesien und Schmerzen im Bereich
von V 1-3

Lokalisierbare tief medial: KbH

Schmerzphänomene: tief seitlich (Ohrschmerzen): RMR
meningeale Schmerzen: Schädelbasis
Zahnschmerzen: KH, Nasenboden

Ophthalmoneuro- Chemosis, Augenmuskellähmung, Bulbusverdrän-
gung
logische Sympt.:

3. Ausbreitungsrichtung

Die folgenden Abbildungen zeigen die typische Lokalisation und
Ausbreitungsrichtung maligner NNH-Tumoren.

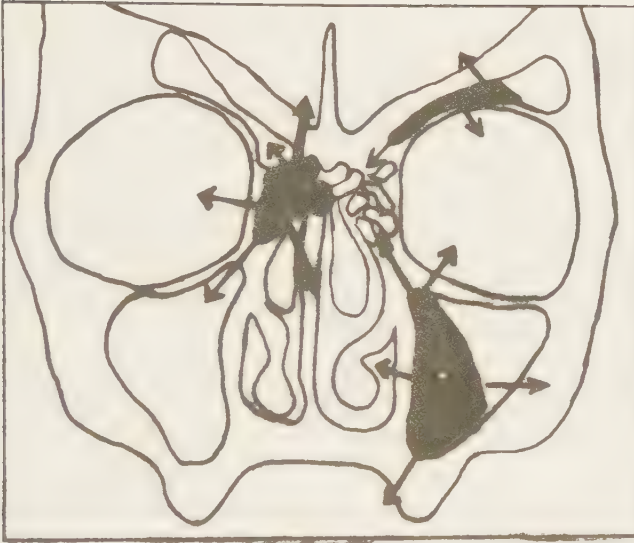


Abb.1 : Lokalisation von Tumoren der KH, der StH und des Siebbeins mit ihren typischen Ausbreitungsrichtungen



Abb.2 :
KbH-Tumor mit typischen Ausbreitungsrichtungen in
- mittl.Schädelgrube, Clivus,
- Sb-Zellen,
- Nasenhöhle,
- Flügelgaumengrube

4. Wert der Tomographie

Röntgensymptome:

"Umschriebene Weichteilverdachungen, schwammartig aufgelockerte, von kleinen Defekten porenartig durchsetzte Knochenwände mit unscharfen Konturen" sind nach R. und G. für einen malignen Tumor zwar typisch, jedoch keineswegs spezifisch. (Vgl. S. 12, DD Entz.-Tu). Bei der eindeutigen Tumordiagnose (PE, Klinik) können aber Porose, Usuren, Destruktionen und auch Sklerosierungen röntgenologisch Hinweise auf die Ausdehnung bzw. das Wachstum eines Malignoms geben.

Differentialdiagnostisch ist eine echte Tumordestruktion von einer tumorbedingten Druckatrophie besonders an dünnen Knochenwänden nicht immer abzugrenzen.

Allgemeines:

Eine Vielzahl von Autoren hält die Tomographie für ein in jedem Fall heranzuziehendes, wesentliches Element der Diagnostik bei malignen NNH-Tumoren. Zur groben Orientierung sollte allerdings auf Übersichtsaufnahmen nicht verzichtet werden.

Folgende Punkte werden angeführt:

- bessere Behandlungsplanung (chirurgisch, radiologisch) und Verlaufskontrolle,
- genaue Feststellung der Ausdehnung, besonders bei versteckt liegenden Schädelregionen, da die klinische Symptomatik meist nicht entsprechend ausgebildet ist.

Spezielles:

a) KH-Tumoren

1) Isolierter Befall:

wurde im tomographisch untersuchten Krankengut von Re i s n e r und G o s e p a t h nur in 10 % der Fälle beobachtet.

2) Med. KH-Wand und maxilloethmoidaler Winkel (MEW):

Umschriebene Destruktionen finden sich besonders häufig im dors. oberen Bereich der med. KH-Wand, in Höhe des MEW (D a c h s: 7 mal M4, 1 mal M2)

Tabelle 2 zeigt die Beteiligungsmöglichkeiten des MEW bei raumfordernden Prozessen des Schädels (Nach R./G.)

Tab. 2

Sitz des Primärs- tumors	Ausbreitung in Richtung maxilloethmoidaler Winkel
Epipharynx	+
KbH	(+)
Siebbein	++
Nasenhöhle	++
KH	Tumor sitzt oft primär im MEW
Orbita	+
Alveolarkamm von Ober/Unter-Kiefer	+

3) Siebbein:

Im Übersichtsbild allein ist in vielen Fällen eine Beteiligung nicht nachweisbar. (D a c h s : 5 mal M4)

4) KH-Boden und Nasen-Boden:

Von R e i s n e r und G o s e p a t h in 33 % der Fälle tomographisch nachgewiesen. Das Tomogramm zeigt Destruktionen schon dann, wenn am harten Gaumen oder Alveolarkamm noch kein positiver Befund zu erheben ist.

5) Laterale und ventrale KH-Wand:

Im front. bzw. lat. Tomogramm gut darstellbar.

6) KH-Lack (Orbitaboden) und lamina papyracea:

Eine eingehende tomographische Untersuchung ist wegen des Übergreifens auf die Orbita besonders wichtig. Wegen der Dünne der Wandungen kommen Destruktionen auf Übersichtsbildern selten zur Darstellung.

7) Retromaxillarraum (RMR):

Nach R e i s n e r und G o s e p a t h und nach Z e h m muß diese Region (fossa pterygopalatina und fossa pterygoidea) sorgfältig tomographisch untersucht werden. Früher und genauer, als mit dem Summationsbild können durch Tomographie erfaßt werden eine umschriebene Beteiligung von - großen Kb-Flügeln, vor allem der Pterygoidfortsätze

- KH-Hinterwand
- hinterer lat. Nasenwand
- Boden der mittl. Schädelgrube

Empfohlen werden das laterale und frontale Tomogramm, ergänzend Tomogramme in transmaxillärer und axialer Aufnahmerichtung.

Infiltrative Veränderungen und umschriebene Destruktionen in Verbindung mit einer Verdrängung und Aufspreizung der laminae der Pterygoigfortsätze deuten auf einen Tumoreinbruch in die Flügelgaumengrube hin, eine Aufspreizung der laminae allein spricht für einen primären Tumor im RMR (Z e h m).

Tab.3 gibt einen Überblick über Tumoren, die den RMR betreffen können.

Tab.3

Sitz des Primär-Tumors	Ausbreitung in Richtung Retromaxillarraum (RMR)
Epipharynx	++
KbH	++
Siebbein	+
Nasenhöhle	+
Orbita	++
KH	++
Alveolarkamm von Ober/Unter-Kiefer	++
Tonsillen	++
Parotis	++

8) Mittlere Schädelgrube:

Bei Überlagerungen durch Tumormassen in der Flügelgaumengrube kann der Boden der mittl. Schädelgrube nur mit dem Übersichtsbild allein nicht bzw. kaum beurteilt werden. Umschriebene Usuren und Osteolysen lassen sich besonders gut in transmaxillärer Schrägprojektion erken-

nen. Empfohlen werden ferner die axiale und auch frontale Aufnahmerichtung.

9) Vordere Schädelgrube:

Vor allem bei primären Sb- und StH - Tumoren betroffen. Das frontale Tomogramm wird empfohlen. Zur Beurteilung des Sb-Daches s.S.5!

10) Epipharynx:

Das tomographische Bild kann dem eines primären Epipharynx-Tumors gleichen.

b) Sekundäre Tumoren

Tumoren von anderen Schädelbereichen (z.B. Parotis, Gesicht) können auf die NNH übergreifen, was in vielen Fällen nur mit Hilfe der Tomographie festgestellt bzw. ausgeschlossen werden kann. Zu den sekundären Tumoren sind auch Metastasen im NNH-Bereich zu rechnen.

Ausbreitungswege maligner Epipharynx-Tumoren

Röntgenologisch berücksichtigt und gegebenenfalls tomographisch überprüft werden müssen:

1. Rachendach - KbH - Sellaboden
2. Sb - vordere Schädelgrube
3. Nasenhöhle
4. RMR - Retroorbita
5. Boden der mittl. Schädelgrube
6. Mesopharynx - Clivus

In Abb.3 und 4 sind die Ausbreitungswege schematisch wiedergegeben.



Abb.3 : Ausbreitungswege maligner Epipharynx-Tumoren (1,2,3,6)

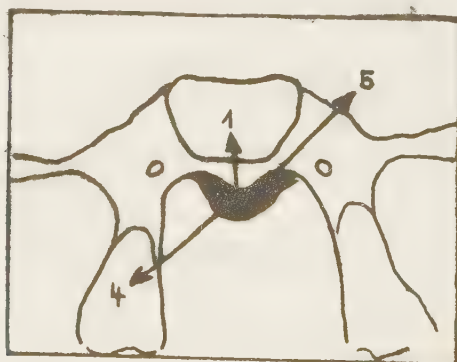


Abb.4 : Ausbreitungswege maligner Epipharynx-Tumoren (1,4,5)

VI. PROJEKTIONEN

Abhängigkeit der Darstellung von der Projektionsrichtung

Tab.4 gibt einen Überblick über die tomographische Darstellungsmöglichkeit bestimmter Schädelstrukturen bei frontaler und lateraler Einstellung (nach R e i s n e r und G o s e p a t h).

Tab.4

	frontal	lateral
Nasenhöhlen	++	-
Harter Gaumen:		
medial	++	+
lateral	++	(+)
KH:		
med.Wand	++	-
lat.Wand	++	-
ventr.Wand	++.(+)	++.(+)
Boden	++	+
dors.Wand:		
inneres Drittel	-	++
mediales Drittel	-	-
laterales Drittel	(+)	-
Maxilloethmoidaler Winkel	++	++.(+)
Siebbein	++	+
KbH	++	+
StH	+	++
Orbita:		
med.Wand	++	-
Boden	++	+
Dach	++	++
RMR	(+)	++
Processus pteryg.	++	++
Fossa pterygoidea	++	+
Fossa pterygopalatina	+	++
Vordere Schädelgrube (lamina cribrosa)	++	+
Mittl. Schädelgrube	+	(+)

(++ = sehr gute Darstellung; + = gute Darstellung; (+) = Darstellung möglich, aber nicht ausreichend; - = keine verwertbare Darstellung)

Nicht alle Fragestellungen können mit dem front. und lat.Tomogramm eindeutig genug beantwortet werden. An weiteren Einstellungen kommen in Betracht die

Axiale Projektion

zur Darstellung von: KH-Hinterwand

Sb

KbH

StH

Orbita (v.a. Hinterwand)

RMR

mittl. und hint. Schädelgrube

2. Spezialeinstellungen

Jäckel, Reissner und Gosepath, von Schönfeld empfehlen in ihren experimentellen Arbeiten die transmaxilläre Schrägprojektion mit Drehung des Schädels um 30, 45, 60 Grad nach der gefragten (A) bzw. nach der entgegengesetzten B Seite zur Darstellung bestimmter anatomischer Strukturen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Tab. 5

Anatomische Struktur	Grad		
	30	45	60
KbH:			
med. Wand	+A		+A
obere Wand	+A (+)B	(+)B	+A
lat. Wand			+B
dors. Wand:			
inneres Drittel			+B
mittl. Drittel	+B	++B	(+)B
äußeres Drittel	++B	(+)B	
caud. Wand	+B		
StH-Hinterwand	++A		++A
Orbita:			
hintere (lat.) Wand	+B	++B	(+)B
Basis der mittl. Schädelgrube	+B	++B	(+)B

Bei seinen Untersuchungen von Defekten an der KbH fand Klotz keine zusätzliche Information durch Rotation des Schädels heraus.

VII. TECHNISCHE DATEN

Die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Tomogramme wurden am Schichtgerät "Polytom" (Philipps-Massiot) in hypozyklöider Verwischung bei einem Pendelwinkel von 48 Grad angefertigt. Das Gerät läßt neben der hypozyklöiden auch kreisförmige, elliptische und lineare Verwischung sowie Zonographie zu. Die Schichtabstände betragen in der Regel 5 mm.

Weitere technische Details:

Abstand Fokus - Schichtebene	110 cm
Abstand Schichtebene - Film	35 cm
Somit konstante Vergrößerung	1,3
Brennfleck	1 mm
Dauer der hypozyklöiden Bewegung	6 sec
Zurückgelegter Weg	415 cm
Aufnahmespannung	65-80 kV
Universalfolien und Normalfilme	

VIII. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Krankengut

Ausgewertet werden Tomogramme und Übersichtsbilder von insgesamt 100 Patienten. Es werden pathologische Veränderungen im Bereich des Gesichtsschädels, vor allem der NNH röntgenologisch aufgedeckt bzw. ausgeschlossen bei:

- 2 Fremdkörper-Verletzungen
- 22 Frakturen
- 48 Entzündungen
- 28 Tumoren: 10 benigne
18 maligne

Operationen:

- 1) Anschließend an die röntgenologischen Untersuchungen wurden 26 Patienten operiert, davon 1 Fall von Fremdkörperverlet-

- zung, je 6 Fälle von Frakturen und Tumoren und 13 Fälle von Entzündungen. ("!" hinter der Fall-Zahl)
- 2) Bereits früher, vor der Anfertigung der zur Auswertung vorliegenden Röntgenaufnahmen, wurde ein operativer Eingriff vorgenommen bei 19 Patienten: 1 Fremdkörper, 4 Frakturen, 9 Entzündungen, 5 Tumoren. (Bei den einzelnen Krankheitsbildern gesondert angeführt: "OP vor Röntgendiagnostik")
 - 3) Sowohl vor als auch nach der Durchführung der Röntgen-Untersuchung wurden 13 Patienten operiert: 2 Frakturen, 6 Entzündungen, 5 Tumoren.

Methodik

Röntgenologischer Befund, gegliedert in Übersichtsaufnahme und Tommogramme (jeweils in a.-p. und seitl. Projektion) und klinischer Befund (Symptomatik, OP, Histologie) werden in Rubrikform getrennt nach Krankheitsbildern aufgeführt und miteinander verglichen. Das Ergebnis der vergleichenden Auswertung wird in der Rubrik "Mehrinformation durch Tomographie" global wiedergegeben, ohne daß zunächst nähere Abstufungen bezüglich der tomographischen Mehrinformation getroffen werden. Am Schluß jedes Abschnittes wird dann der Unterschied im Informationsgehalt zwischen Übersichtsaufnahme und Tomogramm bei der Beurteilung der verschiedenen anatomischen Strukturen bzw. ihrer pathologischen Veränderungen in einer Tabelle detaillierter wiedergegeben, wobei in Anlehnung an die Untersuchungen von D a c h s fünf Informationsgrade (Mo - M4) benutzt werden:

- | | | |
|----|---|--|
| Mo | = | keine Mehrinformation (MI) durch Tomographie |
| M1 | = | keine wesentliche MI (Ü:ø / T:?) |
| M2 | = | (quantitative) MI über Ausdehnung eines Prozesses, einer pathologischen Veränderung (Ü:++ / T:++) |
| M3 | = | (qualitative) MI über Art der pathologischen Veränderung (z.B. Infiltration, Destruktion, Weichteilverschattung, Fraktur); außerdem
<u>Ausschluß pathologischer Veränderungen</u>
(Ü:ø,? / T:++), (Ü:f+ / T:r) |
| M4 | = | Qualitative und quantitative MI (Ü:ø,? / T:++) |

Dabei bedeuten:

- ∅ = fehlende Darstellung, keine Beurteilungsmöglichkeit
- ? = unsichere Darstellung, nur Verdachtsdiagnose möglich
(qualitativ positiver Befund nichtausschließbar,
quantitative Beurteilung nicht möglich)
- + = in qualitativer Hinsicht gut, in quantitativer Hinsicht nicht beurteilbar
- ++ = gute Beurteilbarkeit in qualitativer und quantitativer Hinsicht
- f+ = falsch positiver Röntgenbefund
- r = regelrechter (kein pathologischer) Röntgenbefund

In einer Reihe von Fällen ist es möglich, das röntgenologische Ergebnis an Hand von Operationsergebnissen objektiv zu überprüfen (vgl.S.23u.!).

Die röntgenologische Erfassung "klinischer" Defekte an Knochenwandungen des Schädels bei Patienten, die vor der Röntgendiagnostik bereits operiert wurden, gleicht in der Thematik der der experimentellen Arbeiten, in denen künstlich gesetzte Defekte nachzuweisen waren.

In der 1. Rubrik werden Fallzahl (1-100), Alter, Geschlecht und Diagnose(klinisch bzw.röntgenologisch) angegeben.

Hinweis:

Ist in der Rubrik "Übersichtsaufnahme" keine Aufnahmerichtung ausdrücklich angeführt, handelt es sich um den Befund aus dem Summationsbild in a.-p. Projektion.(meist occipito-mentaler Strahlengang).

Obwohl , um einen genauen Vergleich anstellen zu können, von Übersichtsbild und Tomogramm immer nur die entsprechenden Projektionen (a.-p. und seittl.) benutzt werden müßten, wird in einigen Fällen, in denen die entsprechende Aufnahmerichtung nicht vorliegt, als Ersatz das Übersichtsbild in axialem Strahlengang herangezogen.

Bei der Zuordnung der Erkennbarkeit einzelner Schädelstrukturen und pathologischer Erscheinungen im NNH-Bereich zu den fünf Informationsgraden können fließende Übergänge nicht ausgeschlossen werden.

1. FREMDKÖRPER

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
1!) 59 Jahre, ♂ Metallsplitter in den hinteren Sb-Zellen links	<u>a.-p.</u> : In Schichthöhe der Flügelgaumen-grube (14,5 cm) ca. 5 mm breiter, zackiger Splitter scharf dargestellt. Unklar ist, ob er noch in den hint. oberen Anteilen der li. KH liegt oder schon außerhalb. Auf den Hauptschnitten durch KH Splitter nicht sichtbar. Kleinere Splitter ventralwärts in Projektion auf lat. Wand der li. KH, wobei ein ca. 2-3 mm großer Splitter z.T. noch in der KH-Wand zu stecken, z.T. jedoch ins Lumen der KH hineinzuragen scheint. KH selbst gut transparent. (Seitliche Schichtung wurde nicht durchgeführt.)

1a. Fremdkörper, Operation vor Röntgendiagnostik

2) 20 Jahre, ♀ Kontrolle nach operativer Entfernung von Glassplittern aus der linken Stirn und StH	<u>a.-p.</u> : Innerhalb der li. StH keine Fremdkörper mehr sichtbar. Hint. StH-Wand auf den meisten Schnitten glatt konturiert, nur im 9 cm-Schnitt senkrecht verlaufende Aufhellungslinie, die eine Fraktur vermuten läßt. Stufenbildung nicht sichtbar. <u>seitl.</u> : Vordere StH-Wand glatt konturiert.
--	--

2. FRAKTUREN

3!) 26 Jahre, ♂ Frakturen des Orbita- und StH-bodens und der StH-Vorderwand li., der med. und lat. KH-Wand li. Verschattung der re. KH mit fraglicher Fraktur	<u>a.-p.</u> : Fraktur der med. KH-Wand li. an der lat. Wand Frakturspalt mit Stufenbildung. 1 mm breiter Spalt im li. Orbitaboden (16,5 cm). Multiple Frakturierung des li. StH-Bodens mit Caudalverlagerung eines Fragments in den oberen Orbitabereich (17 cm). <u>seitl.</u> : Vorderwand der li. KH basal und Hinterwand im Bereich der Flügelgaumen-grube eindeutig frakturiert (10 cm). Fraktur des StH-Bodens li. geht auf die Vorderwand über mit Dislokation der Bruchstücke nach caudal. StH-Hinterwand o.B. Polsterförmige Verdichtung an der lat. Wand der re. KH. Verdacht auf Frakturierung der unt. Wand nur nach 16,5 cm, auf
---	---

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Mehrere Metallsplitter in der Umgebung der lat.li.KH-Wand und im Lumen der KH. Keine pathologische Verschattung.	Bei der OP stellte sich heraus, daß innerhalb der KH kein Fremdkörper war, in den hint. Sb-Zellen aber wurde ein etwa erbsgroßer Metallsplitter gefunden.	Das Tomogramm ließ den größten Metallsplitter außerhalb der KH gelegen erscheinen, im SbZ-Bereich, was auf dem Nativbild nicht diagnostiziert werden konnte.

Die vor der OP festgestellte knöchendichte scharf begrenzte Verschattung an der Basis der li.StH ist nicht mehr zu sehen. (a.-p. und seitlich)

Operative Entfernung von mehreren Glassplintern aus den Weichteilen der li.Stirn und aus der li.StH. Fortbestehen der Stirnkopfschmerzen

Befund an der StH-Hinterwand. Ein eindeutiger Frakturnachweis war jedoch nicht möglich.

Frakturen im Bereich des Orbitabodens li. mit eingebrochenem Knochenstück und deutlicher Stufenbildung. Verschattung innerhalb der re.KH, KH-Wand- Frakturen fraglich. Fraktur am li.StH-Boden und an lat.KH-Wand li.

Unfall, Brillenhämatom. OP: Frontobasale Fraktur mit Zertrümmerung der StH-Vorderwand li. und des StH-Bodens bis in den SbZ-Bereich, Fraktur der lamina papyracea, 2,5 cm lange, längs verlaufende Fissur an der StH-Hinterwand li. Le Fort

Fraktur an der med. li.KH-Wand, der Vorder- und Hinterwand. Einbruchsfraktur der Stirnhöhlen-Vorderwand links.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
	den dorsalen Schichten (14/15 cm) wie- der glatte Begrenzung. Orbitabodenfr. re.
4!) 21 Jahre, ♂ Impressions- fraktur der StH- Vorderwand re., Verschattung der re. Stirnhöhle	<u>a.-p.</u> : Innerhalb der re. StH intensive unregelmäßige Verschattung, die nach lat. konvexbogig abgrenzt und nach me- dio-caudal sich bis kurz vor den StH- Ausführungsgang erstreckt (18,5 cm). <u>seitl.</u> : StH-Vorderwand re. eingedrückt (6,5/7,5 cm). Noch weiter medial inner- halb der StH einzelne Knochensplinter. An der StH-Hinterwand keine Impression oder Stufenbildung.
5) 35 Jahre, ♂ Frakturen im Be- reich der re. und li. KH, Orbitabo- denfraktur re. und li., Spreng- ung der sut. zyg.-temporalis	<u>a.-p.</u> : Boden der li. KH frakturiert, lat. Wand im unt. Anteil nach seit- und ab- wärts disloziert. Massive weichteil- dichte Verschattung der gesamten li. KH. Orbitabodenkontur li. unterbrochen (16 cm). Auch re. Frakturierung des Orbitabodens (16 cm). Frakt. lat. KH-Wand re., Versch. <u>seitl.</u> : Nahtsprengung der sutura zygoma- tico-temporalis li. mit Stufenbildung von ca. 5 mm.
6!) 64 Jahre, ♂ Orbitaboden- und Jochbein- fraktur li., Fraktur des KH-Bodens li.	<u>a.-p.</u> : 3 mm breite Frakturlinie im lat. Drittel des li. Orbitabodens. Deutliche Nahtsprengung zwischen os frontale und os zyg., welches 2-3 mm stufig nach ab- wärts disloziert ist. Am lat. Orbitalrand im Bereich der gesprengten Sutura abge- sprengtes Knochenstückchen. Am Boden der li. KH 2-3 mm breite Frakturspalte. Ver- dacht, daß auch re. die sut. zyg.-front. 3 mm breit gesprengt ist (15,5 cm), je- doch ohne Stufenbildung. Li. KH zeigt dif- fuse, z.T. aufgelockerte, weichteildichte Verschattung. Im unt. recessus knochen- dichte Einlagerung, vermutlich ein Kno- chensplinter. Im unt. recessus der re. KH ca. 3 mm breite wandständige Verschatt- ung.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Geringe Verschattung innerhalb der re StH lat.-cranial zusätzlich 1,5 cm hoher, 1 cm breiter Verdichtungsbezirk, einem imprimierten Knochenstück entsprechend. <u>seitl.:o.B.</u>	Schlagverletzung.OP:Impression der StH-Vorderseite re., einzelne Knochenfragmente innerhalb der StH.Hinterwand intakt.	Impression der StH-Vorderwand, Ausschluß einer Impression oder Stufenbildung an der Hinterwand.
Keine pathologischen Veränderungen erkennbar. Lediglich Verschattung bd.KH	Unfall.Hämatom im Bereich des Jochbogens und Augenlids li. Infolge Schwellung Stufenbildung nicht tastbar.Keine OP, da keine funktionellen Störungen.	Frakturen im Bereich der re.und li.KH, des re.und li.Orbitabodens.Sprennung der sut.zyg.-temporalis.
Sut.zyg.-front. li. 5 mm breit gesprengt, ein abgesprengtes Knochenstückchen unmittelbar medial der Suture am Orbitarand. Li.Jochbein leicht nach lat.abwärts disloziert.Innerhalb der li.KH 1 cm breiter, von lat.cran. nach med.caudal ziehender, einem Knochenstück entsprechender Schatten.Wandungen ohne erkennbare Frakturlinien.Orbitaboden li. unscharf begrenzt (Fraktur?).Kleines Schleimhautpolster im unt.recessus der re.KH.	Commotio cerebri, Frakturen im Gesichtsschädelbereich.OP:Vorder- und Seitenwand der li.KH und Orbitaboden li. multipel frakturiert.Zur Stützung des Orbitabodens wurden 3 Silastik-Stempel in der li.KH angebracht.	Sicherer Nachweis einer breiten Frakturlinie mit Dislokation an der lat. Wand der li.KH.Orbitabodenfraktur li.eindeutig erkennbar,unsicher auf dem Nativbild.Die auf dem Übersichtsbild gesehene knöcherdichte Figur innerhalb der li. KH konnte nicht als zusammenhängender Schatten verifiziert werden.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
7) 6 Jahre, ♀ Fissur im SbZ-Bereich, Verschattung der Nasengänge und SbZ re.	a.-p.: Innerhalb der li. KH Stör Schatten von den Zähnen, keine umschriebenen Einlagerungen. Re. neben der criste galli im Sb-Bereich ca. 2 mm lange dünne Aufhellungslinie, Verschattung des mittl. und oberen Nasengangs und der Sb-Zellen re. (15,4/14,6/14,8 cm). <u>seitl.:</u> Mittl. und oberer Nasengang und SbZ re. eindeutig verschattet
8) 21 Jahre, ♂ Fraktur der lat. KH-Wände, der KH-Vorderwände, der KH-Hinterwand re., Frakturierung des harten Gaumens bds. des Orbitarandes re. und der Pterygoid-Fortsätze auf bd. Seiten	a.-p.: Fraktur mit breiter Stufenbildung caudal an der lat. Wand der re. KH., ebenso med. am unt. Orbitarand re. Frakturierung der lat. KH-Wand li. im oberen Drittel, der Pterygoid-Fortsätze bds. unmittelbar paramedian und des harten Gaumens re. (12,5 cm). <u>seitl.:</u> Deutliche Senkung des ventr. Anteils des re. Orbitabodens Vorderwand der li. KH im mittl. und unt. Drittel nach einwärts gedrückt (16/17 cm), Bruchstücke in die KH disloziert. Alveolarfortsatz des re. Oberkiefers einschließlich der Basisanteile der KH (16 cm), KH-Vorder- und Hinterwand re. frakturiert mit Rückwärtsverlagerung der basalen Anteile gegenüber der Flügelgaumengrube. Fraktur des proc. pteryg. re. und des harten Gaumens li. in Höhe der Molaren.
9!) 21 Jahre, ♂ Frontobasale Fraktur, Fraktur der lat. KH-Wand re., der lat. Orbitawand und des Orbitabogens re., Sprengung der sut. zyg.-front. bds.	a.-p.: Re. lat. KH-Wand im mittl. Drittel spaltförmig unterbrochen. Im oberen Drittel der re. Orbita auf Luftintritt hinweisende sichelförmige Aufhellung (16 cm). Beide sut. zyg.-front. erweitert. Frakturlinie an der lat. Orbitawand re., die von der sut. zyg.-front. ausgeht und nach med.-caudal zieht (14 cm). Kontur des unt. Orbitarandes re. an der Grenze vom mittl. zum medialen Drittel unterbrochen. Im Bereich der li. StH scharf begrenzte Frakturlinie von lat. oben nach med. unten. Beide KH weichteildicht verschattet. Deutliche, nahezu symmetrische Verschattung bd. Nasengänge, der SbZ und KbH. Fraktur der lat. Wand der li. Nasenhöhle im oberen Drittel.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Pathologische Verschattung der li.KH. In Projektion auf das mittl.und obere Drittel der re.KH nach unten bogig begrenzter Weichteilschatten	Sturz auf die Nase. Verdacht auf Liquorrhoe	Intensive Verschattung des mittl. und oberen Nasenganges und der Sb-Zellen re. Fissur im SbZ-Bereich. Kein Befund innerhalb der re KH im Gegensatz zum Nativbild.
Deutliche Verschattung bd. KH, lat. KH-Wand re. stufig unterbrochen, auch li. lat. KH-Wand im oberen Drittel nicht durchgezogen. Sutura zyg.-front. li. im Sinne einer Nahtsprengung erweitert. Am Übergang des os zyg. zur maxilla ein abgesplittertes kleines Knochenstück.	Alte, inzwischen konsolidierte Mittelgesichtsfraktur nach Le Fort III	Fraktur des Orbitabodens re., der Pterygoid-Fortsätze paramedian bds., des Alveolarfortsatzes mit Basis der KH re., ihrer vord. und hint. Wand und des harten Gaumens bds.
Außer einer Fraktur des Nasenbeins sind keine Frakturlinien erkennbar. Bd. KH verschattet.	Unfall mit commotio cerebri, Abducensparese re., Enophthalmus mit Diplopie li. OP: LiStH-Boden total herausgebrochen und nach oben luxiert. Frakturlinie in der lamina papyracea und	Fraktur im Bereich der lat. KH-Wand re., der re. Orbita, der li. StH und der lat. Nasenwand li.
lamina cribrosa bis nach hinten zur mittl. Schädelgrube. An der StH-Hinterwand li. querverlaufende Frakturlinie, die in die Frakturlinie in der lamina cribrosa einmündet. Bruchspalt im Bereich des StH-Septums, zur Basis der re. StH und entlang der lamina cribrosa dorsalswärts bis in die KbH verlaufend.		

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
10) 45 Jahre, ♀ Offene Nasanbeinfraktur, Ausschluß weiterer Frakturen im NNH-Bereich	a.-p.: Alle Wandungen der NNH erscheinen glatt begrenzt. Konturunterbrechung insbesondere an der lamina cribrosa nicht festzustellen.
11) 53 Jahre, ♀ Ausschluß einer Orbitaboßen-Fraktur rechts	a.-p.: Beide KH ohne pathologische Einlagerungen, Wanddestruktionen oder Frakturen. seitl.: Vord., hint., obere und untere Wand bd. KH gut abgrenzbar. Im Bereich der re. Orbita kein Anhalt für eine Fraktur.
12!) 31 Jahre, ♂ Fraktur des os zyg. rechts und der vorderen und lateralen Wand der re. KH	a.-p.: Frakturlinie im proc. front. des os zyg. die bis zur facies orbitalis reicht (15,5/16 cm). Sichere Stufenbildung von 1-2 cm im unt. Drittel der lat. KH-Wand re. Weichteilschwellung im unt. recessus der re. KH und entlang der lat. und oberen Wand. seitl.: Horizontal verlaufende Frakturlinie an der Basis des processus front. des os zyg. (13 cm). Vord. Wand der re. KH deutlich unterbrochen, die knöcherne Kontur ist sowohl vom oberen als auch vom unt. Ende her nach einwärts gedrückt.
13!) 31 Jahre, ♂ Fraktur der lat. KH-Wand re. und des re. Orbitabodens	a.-p.: Stufenbildung von ca. 1 cm an der lat. Wand der re. KH im mittl. Drittel, wobei die unt. Wandhälfte einwärts gedrückt ist. Orbitaboden re. an der Grenze vom mittl. zum äußeren Drittel frakturiert mit geringer Stufenbildung (15,8/16 cm).
14) 25 Jahre, ♀ Ausschluß einer Orbitabodenfraktur links	a.-p.: Kein path. Befund im Bereich der NNH. seitl.: Der Orbitaboden rechts ist unauffällig.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Nasenbeinfraktur. Im Bereich der NNH ist kein Anhalt für eine Fraktur gege- ben.	Febr.1972 offe- ner Nasenbein- Bruch mit Sep- tumluxation.OP: Keine Verbin- dung zum Schä- delinnern vor- handen.	Das Schichtbild ließ im Vergleich mit der Übersichts- aufnahme keine pa- thologischen Ver- änderungen erken- nen.
Kein pathologisch wertbarer Befund	Stoß mit dem Kopf gegen eine Wand.Schmerzha- fte Schwellung am unt.Orbitalrand rechts.(Fraktur?)	Das Schichtbild be- stätigt,daß keine Fraktur im Bereich der re.Orbita be- steht.
Deutliche Verschat- tung der re.KH im unt.Drittel und ent- lang der 1st.Wand. Horizontal verlaufen- de Aufhellungslinie im proc.front.des os zyg.re.,nahe dem unt.Orbitalrand	Unfall.Hämatom des re.Unterlids, Tastbare Stufen- bildung am Joch- bein re.Kompri- mierung des N.in- fraorbitalis.OP: KH-Vorderwand multipel fraktu- riert,Fraktur der lat.Wand u. des re.Jochbeins. Polypös verän- derte Schleimhaut.	Fraktur der lat.und vord.KH-Wand re., differenziertere Darstellung der Ver- schattung innerhalb der re.KH.
Fraktur mit Stufen- bildung im mittl.Drit- tel der lat.KH-Wand re.Unklare Begrenzung des re.Orbitabodens, eine Fraktur nicht sicher diagnostizier- bar.	Unfall.OP:lat.KH- Wand re.zertrüm- mert,Frakturlinie geht nach oben bis zum unt.Orbi- tarand,2 cm seitl. des for.infraorbi- tale.Orbitaboden lateralwärts ohne Dislokation frakt.	Fraktur der lat.KH- Wand re.mit Einbruch der unt.Wandhälfte nach medial.Fraktur des re.Orbitabodens.
Regelrechte Darstel- lung der NNh	Unfall.Pelziges Gefühl im Bereich des N.infrsorbita- lis.Orbitaboden- Fraktur?	Auch nach dem Tomo- gramm keine Fraktur nachweisbar.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
15) 29 Jahre, ♂ Ausschluß einer Fraktur im StH-Bereich re. oder des Orbitabodens. Luftansammlung in re. Orbita und vord. Schädelgrube. KH-Verschattung re.	<u>a.-p.</u> : Auf path. Luftansammlung hinweisende sichelförmige Aufhellung unterhalb des Orbitadaches re., die nach dorsal bis in die vord. Schädelgrube hineinreicht. Jedoch kein Hinweis für eine Fraktur im gesamten NNH-Bereich. Unterer recessus der re. KH weichteildicht verschattet. <u>Seitl.</u> Aufnahme wurde nicht angefertigt.
16) 21 Jahre, ♂ Orbitabodenfraktur(?), Verschattung der li. KH	<u>a.-p.</u> : Orbitaboden li. scheint an der Grenze vom mittl. zum lat. Drittel gering unterbrochen zu sein (17 cm), keine Dislokation. Diagnose einer Fraktur nicht absolut sicher. <u>seitl.</u> : Orbitaboden li. möglicherweise im vord. lat. Drittel leicht gesenkt, umschriebene Stufe fehlt jedoch. Innerhalb der li. KH band- und z.T. polsterförmige Einlagerungen, in der Mitte dreieckförmige, fast kalkdichte Verschattung.
17) ♂ Fraktur des Nasenbeins, der vord. Schädelbasis (Orbitadach) re., Verschattung der li. StH und bd. KH	<u>a.-p.</u> : Frakturlinie an der re. lat. Kontur des Nasenbeins im mittl. Drittel (18,5/19 cm). Polsterförmige Verschattung im unt. recessus und mittl. Anteil bd. KH, sowie im lat. Anteil der li. KH. Li. StH verschattet. <u>seitl.</u> : Kontur der vord. Schädelbasis im Bereich des re. Orbitadaches (6 cm) unterbrochen, wobei der ventr. Plateau-Abschnitt gegenüber dem dors. um 2-3 mm stufig gehoben ist. StH li. intensiv verschattet.
18) 36 Jahre, ♂ Orbitabodenfraktur li., Fraktur des os zyg. links	<u>a.-p.</u> : Orbitaboden li. deutlich frakturiert und gesenkt. Os zyg. ist abgesprengt mit gut erkennbarer Stufenbildung an der lat. Wand der li. KH im unt. Drittel. Unterbrechung der sut. zyg.-front. Die Flügelgaumengrube ist regelrecht dargestellt. Bd. KH homogen verschattet. <u>seitl.</u> : Nach dem 12 cm-Schnitt ist das nach dorsal dislozierte os zyg. gut sichtbar. Der Orbitaboden ist gesenkt. SbZ massiv verschattet.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Im Bereich des re. Orbitasches sichelförmige Aufhellung, die auf Luftansammlung schließen läßt.	Schlag ins Gesicht. Brillenhämatom. Keine testbare Stufe am re. Orbitaboden. Anfällig Diplopie, Augenmuskeln nicht eingeklemmt. Orbitaboden-Fraktur re.?	Ausdehnung der Aufhellung unterhalb des Orbitasches nach dorsal bis anscheinend in die vord. Schädelgrube. KH-Verschattung re.
Unklare, nicht sicher als Fraktur zu wertende Konturunterbrechung des li. Orbitabodens am Übergang vom lat. zum mittl. Drittel. Leichte Verschattung der li. KH	Durch stumpfes Trauma bedingte Schwellung der Augenlider li., Doppelbilder, Orbitabodenfraktur li.?	Auch das Tomogramm brachte keine endgültige Klarheit bezüglich der Wertung des Orbitabodens. Gensuere Darstellung der KH-Verschattung.
Frakturspalt am Nasenbein re. im mittl. Abschnitt. Bd. KH und li. StH intensiv verschattet. seitl.: Frakturlinie im os front., von der Basis der re. StH nach dorso-cran. ziehend.		Tomographie brachte keinen zusätzlichen Befund. Gensuere Darstellung der Schädelbasisfraktur und der KH- und StH-Verschattungen.
Li. Orbitaboden ist stufig unterbrochen. Gesamte li. KH massiv verschattet, die re. nur im mittl. und unt. Anteil. Ausgedehnte Verschattung des Sb-Systems. seitl.: Fraktur an der Wurzel des Nasenbeins	Schlagverletzung vor 1,5 J. Seitdem rezidiv. Epistaxis links trotz Ligatur der a. carotis ext. Orbitabodenfraktur und Blutung aus Sb-Gegend li.?	Auf der Übersichtsaufnahme allein konnten die Fraktur des os zyg. mit Dislokation und die Unterbrechung der sut. zyg.-front. nicht diagnostiziert werden.

2 a. Frakturen, Operation vor Röntgendiagnostik

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
19) 33 Jahre, ♂ Zustand nach operativer Versorgung einer Impressionsfraktur der li. StH-Vorderwand mit Fraktur des ob. Orbitarandes	<u>seitl.</u> : Schräg verlaufende Aufhellungs (Fraktur)-Linie im unteren Drittel der StH-Vorderwand li. (9,2/9,5/10,0 cm). Innerhalb der StH keine Weichteileinlagerung. Die Fraktur ist nicht mehr stufig abgesetzt. In <u>StH-Projektion</u> nach den vord. Schnitten am oberen Orbitarand li. ca. 1,5 cm großes abgesprengtes Knochenstück. StH-Hinterwand o.B.
20) 32 Jahre, ♀ Knochendefekt (OP) an der med. KH-Wand re., Leiste innerhalb der re. KH, Ausschluß einer evtl. noch bestehenden Fraktur im Orbitabereich re.	<u>a.-p.</u> : Re. Orbitaboden glatt begrenzt, ohne Stufenbildung oder Fraktur. Im Seitenvergleich erscheint er auf einer Länge von 1 cm verdickt infolge einer im Durchmesser 3 cm betragenden rundlichen Verschattung an der Mitte des KH-Daches. An der re. med. KH-Wand unmittelbar am lat. Rand der unt. Nasenmuschel kleiner, glattrandiger Knochendefekt durch OP (15/16 cm). <u>seitl.</u> : In a.-p.-Richtung festgestellte Verschattung zieht als Leiste bis zum Hinterrand des Orbitabodens (4,5 cm). Kein Hinweis für noch bestehende Fraktur im Orbitabereich re.
21) 25 Jahre, ♂ Kontrolle nach operativer Versorgung einer frontobasalen Fraktur	<u>a.-p.</u> : Trotz operativer Versorgung Stufenbildung von 2-3 mm am unt. li. Orbitarand (17,5 cm) und KH-Dach (18 cm). 1-2 mm breiter Spalt an der lat. KH-Wand li. (18,5 cm) mit Stufenbildung am Übergang zum KH-Boden. OP-Defekt am oberen med. Orbitarand mit Zugang zur li. StH, die intensiv verschattet ist. Zusammenhängende Verschattung der gesamten li. KH und li. SbZ sowie der li. KbH-Seite und des oberen und mittl. Nasengangs li. dorsalwärts (16 cm). <u>seitl.</u> : Li. KH verschattet durch Einlagerung von vier Kunststoffstützen zur Hebung des Orbitabodens, Form und Lage dieser Stützen. Partielle Verschattung von li. KbH-Seite und SbZ.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Kein path.wertbarer Befund	Unfall. Operative Versorgung. Der li.N.front. war zwischen zwei Frakmente eingequetscht. StH-Vorderwand war eröffnet. Frakturierung des oberen Orbitalandes re. Postoperative Kontrolle	Fraktur der StH-Vorderwand, Knochenstück-Abspaltung vom oberen Orbitalrand links
Keine path. Veränderungen erkennbar.	Vor einem Jahr OP wegen Orbitafraktur re, Dekomprimierung des eingeklemmten N. infraorbitalis	Fensterung der caudalen med. KH-Wand re., Leistenbildung innerhalb der re. KH, Ausschluß einer Stufenbildung bzw. Fraktur im Bereich der re. Orbita.
Li. KH und StH massiv homogen verschattet. Innerhalb der re. KH nur basal polsterförmige Verdichtung. Med. li. KH-Wand gering zur Nase hin vorgewölbt. Unt. Orbitalrand li. stufig unterbrochen. Drahtschlaufen.	OP nach Unfall: StH-Vorderwand eingebrochen, li., an der Hinterwand sagittal verlaufende Fissur bis in die lam. cribr. hinein. Fraktur der lam. papyracea im vorderen Abschnitt. StH- und Sb-Ausräumung.	Abrißfraktur an der unteren lateralen KH-Wand und am KH-Dach. Verschattung der Sb-Zellen und der Keilbeinhöhle. Nach der seitlichen Schichtung wurden die eingebrachten Silastik-Stützen, ihre Lage und Form erkannt. Op-Defekt am Orbitalrand oben medial auf der re. Seite.
Eröffnen der li. KH.: Vorderwand und Jochbein frakturiert, KH-Dach zertrümmert, Orbitalrand im Bereich des for. infraorbitale zweifach frakturiert. Drahtfixation. Hebung des Orbitabodens durch Silastik-Stützen. Postoperative Röntgenkontrolle wegen zunehmender Schwellung am li. Auge und Diplopie.		

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
22!) 25 Jahre, ♂ Stirnbeinosteo- myelitis nach ope- rativer Versorgung nach rechtsseitiger frontobasaler Schä- del-Hirn-Verlet- zung	a.-p.: An der Basis der li. StH paramedian kirschgroße Verschattung mit medio-cau- dal 2-3 mm, cranio-caudal und lateral nur 1 mm dicker knochendichter Umrandung (18 cm). Defekt an der re. StH-Vorderwand bis auf das Orbitadach. In Projektion auf den med. Teil der re. Orbita (17,5 cm) kleiner Kno- chensplitter. Med. und obere Kontur der re. Orbita erscheinen unterbrochen. Innerhalb der li. KH einzelne septenartige Verdich- tungen, jedoch keine umschriebenen Schleim- hautschwellungen (narbige Veränderungen). Weichteilschwellung der unt. li. Nasenmu- schel (14/15 cm). Im Nasenbereich keine Knochendestruktionen. Path. Verschattung der SbZ re. im oberen Anteil.
23!) 50 Jahre, ♂ Orbitabodenfrak- tur re., Fraktur der KH-Vorderwand re, Defekt an der lat. Wand, KH- und StH- Verschattung. Post- operativer Zu- stand	a.-p.: Trotz OP nach den mittl. und vord. Schnitten noch erhebliche Senkung des re. Orbitabodens um 2-3 cm gegenüber der li. Seite. An der oberen und med. Wand der re. Orbita 3 cm breiter Knochendefekt (OP), der das ganze obere Drittel der med. Wand einnimmt. Sprengung der sut. zyg.-front. re. (lat. Orbitawand), Überbrückung durch Drahtschleifen. Re. KH ist verkleinert und path. verschattet, ihre lat. Wand fehlt weit- gehend. seitl.: Unteres Drittel der KH-Vorderwand re. fehlt, bzw. ist nach dorsal eingebrochen.
24) 22 Jahre, ♂ Beurteilung des OP-Ergebnisses nach Le Fort III, Fraktur im StH-Ber- eich	a.-p.: Massive Verschattung bd. KH durch Einlage von Kunststoffstützen zur Hebung des Orbitabodens. Li. regelrechtes Plateau, lat. Anteil des re. Orbitabodens jedoch stufig gesenkt (17,5/18 cm). seitl.: Gute Beurteilung von Form und Lage der Stützen. 2-3 mm breite Bruchspalte in der StH-Vorderwand. Unregelmäßige Kontur des Orbitabodens re. im mittl. und dorsalen Anteil (4 cm). Hintere SbZ gering verschat- tet.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Großer OP-Defekt im StH-Bereich. Li. paramedian an der StH-Basis kirschgroße Verschattungsfigur, die durch einen spornartigen, lateralwärts umbiegenden stark verdichteten Rand begrenzt zu sein scheint. Li. KH im unteren Recessus und lateral path. verschattet. heut und viel Granulationsgewebe. Synchien zwischen unt. li. Nasenmuschel und Septum und im Sb-Gebiet.	Operative Versorgung: Impression der StH-Hinterwand re. Wegen Schwellung im Stirnbereich und Eiterabgang erneute OP: Teile der Vorder- und hinterwand der Stirnhöhle fehlen. StH weist weit nach lat. u. vor allem am Orbitadach nach dors. reichenden Recessus auf mit entzündlich verdickter Schleimhaut.	Bessere Darstellung der Verdichtungsfigur im li. StH-Bereich. Path. Verschattung der Nasenmuschel und der SbZ re. Genaue re Diagnose der Verhältnisse innerhalb der li. KH. Darstellung eines freien Knochenstückchens in Projektion auf die re. Orbita.
Orbitaboden re. immer noch gesenkt, lat. Wand der re. StH und Orbita frakturiert. Verbindende Drahtschleifen in diesem Gebiet. neute OP: Orbitaboden gesenkt, narbige Veränderungen innerhalb der re. KH.	Frontobasale Fraktur mit Zertrümmerung der re. KH. Operative Hebung des re. Orbitabodens. Trotzdem immer noch starke Diplopie und gesenkter Bulbus, Enophthalmus.	OP-Defekt im Bereich der re. Orbita, Verschattung der re. StH und KH, Einbruch der KH-Vorderwand re. und Defekt an der lat. Wand.
Drahtschlaufen am lat. und cranialen Orbitarand bds. Intensive Verschattung bd. KH infolge Einlage von Kunststoffstützen.	Unfall. Le Fort III Operative Hebung des Orbitabodens auf beiden Seiten	Bessere Beurteilung des Orbitabodens mit Stufenbildung re., Fraktur im Bereich der StH-Vorderwand, Verschattung der Sb-Zellen.

Auswertung (Fremdkörper)

- 1) Die Fremdkörper wurden sowohl auf der Übersichtsaufnahme als auch auf den Tomogrammen qualitativ gut abgebildet:
2 mal Mo (lat.KH-Wand, StH-Lumen)
- 2) Durch Tomographie konnten Ausmaß und Lokalisation der Fremdkörper im NNH-Bereich genauer bestimmt werden als durch das Nativbild:

M2 : dors.SbZ , op.bestätigt

Allein mit Hilfe des a.-p. Schichtbildes war zwar die wirkliche Lage des Fremakörpers, außerhalb der KH, im SbZ-Bereich wahrscheinlich, eine eindeutige Aussage hätte jedoch nur gemacht werden können, wenn noch in der 2. Ebene tomographiert worden wäre.

- 3) Ein dem Übersichtsbild nach positiver Befund erwies sich im Tomogramm als falsch, innerhalb der KH fand sich kein Fremdkörper:

M3 , op.best.

- 4) Einmal wurde auf Grund der Tomographie eine Verdachtsdiagnose auf Knochenbeteiligung geäußert:

M1 : StH-Hinterwand

Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse:

Tab.6

Fremdkörper in	Mo	M1	M2	M3	M4
dors.SbZ			1/1		
lat.KH-Wand	1/0				
StH-Lumen	1/1				
Ausschluß eines Fremdkörpers innerhalb KH				1/1	
Fraktur StH-Hinterwand		1/0			

- (1.Zahl: Häufigkeit des betreffenden Informationsgrades;
2.Zahl: Häufigkeit der operativen Bestätigungen
o = keine OP, oder spezielle Stelle ist im OP-Bericht nicht erwähnt.)

Diskussion (Fremdkörper)

Obwohl wegen der geringen Fallzahl (2) keine signifikante Aussage gemacht werden kann, sind doch zwei Punkte zu nennen:

- 1) Die tomographische Darstellung läßt gegenüber dem Übersichtsbild eine exaktere Bestimmung der Lage und Größe von Fremdkörpern im Bereich der NNH zu. Es sollte allerdings stets in zwei Ebenen geschichtet werden.
- 2) Evtl. Frakturen der knöchernen Schädellteile können durch tomographie besser erkannt werden.

Auswertung (Frakturen)

A. Spezielle Auswertung der Ergebnisse bei Orbitabodenfrakturen

- 1) In 8 Fällen von Orbitabodenfrakturen wurde ausschließlich mittels Tomographie die Diagnose gestellt. Dabei informierte das Tomogramm
 - a) 2 mal in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht:
M4 , jeweils op. bestätigt.
Einmal (Fall 6) bestand sowohl klinisch als auch auf Grund der Übersichtsaufnahme (Kl:? / Ü:? / T:++) und einmal (Fall 24) nur klinisch (Kl:? / Ü:ø / T:++) der Verdacht auf Fraktur.
 - b) 6 mal in qualitativer Hinsicht:
M3 , 2 mal op. best. (Fall 13, 21)
Fall 3, 13 (Ü:? / T:+)
Fall 5, 5, 8 (Ü:ø / T:+)
Fall 21 (Kl:? / Ü:ø / T:+)
Im Fall 21 (auch Fälle 23, 23) war das KH-Dach in der vorausgegangenen OP nur ungenügend gehoben worden bzw. war postoperativ wieder gesunken.
- 2) In 2 Fällen war zwar im Übersichtsbild ein positiver Befund zu erheben, Ausdehnung und genaue Lokalisation der Frakturen konnten jedoch nur tomographisch ermittelt werden:
M2 , 1 mal op. best. (Fall 23)
Fall 18, 23 (Kl:? / Ü:+ / T:++)

- 3) In 2 Fällen war durch Tomographie keine erweiterte Diagnostik möglich:

Mo , 1 mal op. best.(Fall 3)

Fall 3 (Ü:+ /T:+)

Fall 16 (KL: ? / Ü: ? / T: ?)

ad 2b):

Zur Gruppe M3 wurden noch 4 Fälle gerechnet, bei denen sich röntgenologisch (T und Ü) kein positiver Befund erheben ließ. Der klinische Verdacht auf eine Orbitabodenfraktur wurde in diesen Fällen sicher ausgeschlossen:

Fall 12, 14, 15, 20 (KL: ? / Ü: ? / T: ?)

Der tomographische Aussagewert bei anderen im vorliegenden Krankengut vorkommenden Strukturen ist der Tabelle 7 am Ende des Kapitels zu entnehmen.

B. Andere Auswertungskriterien

- 1) In 2 Fällen konnte mit Hilfe der Tomographie nur eine Verdachtsdiagnose gestellt werden und somit gegen der Übersichtsaufnahme keine wesentliche Mehrinformation erbracht werden (Ü: ? / T: ?):

M1

Fall 6 lat. Orbitawand

Fall 3 KH-Boden

- 2) In 2 Fällen, in denen auf Grund der klinischen Symptomatik der Verdacht auf eine Liquorfistel geäußert wurde, stand eine röntgenologische Beurteilung der lamina cribrosa des Siebbeins an:

Fall 7 : M3 (KL: ? / Ü: ? / T: +)

Fall 10: M3 (KL: ? / Ü: ? / T: r)

Da das Tomogramm im Fall 10 einen regelrechten (r) Befund ergab, wurde der Mehrinformationsgrad M3 verliehen. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß eine Fraktur -im Gegensatz zu 4 Fällen von Orbitabodenfraktur (vgl.o.ad2b !)- an der lamina cribrosa tomographisch nach den experimentellen Untersuchungen von v o n S c h ö n f e l d nicht und nach R e i s n e r und G o s e p a t h meist nur mit Spezialaufnahmen (s.S.5!) nachzuweisen ist.

- 3) Zur genauen Beurteilung bestimmter Knochenwandungen war die Tomographie in seitl. Strahlengang Voraussetzung:

ventr. KH-Wand : 5 mal M4
 (Fall 3, 1, 2, 23)
 dors. KH-Wand : 2 mal M4
 (Fall 3, 1)
 ventr. StH-Wand: 4 mal M4
 (Fall 3, 4, 19, 24)

Ad 3)

In einem Fall(Fall 19), in dem nur ein frontales Tomogramm vorlag, konnte zwar eine Fraktur gesehen werden, unklar blieb jedoch, ob sie der StH-Vorderwand oder der -Hinterwand zugehörte. OP: StH-Hinterwand

- 4) Eine erweiterte Diagnostik bei der Erkennung und Abgrenzung von Knochenwand-Defekten, die von früheren Operationen herrühren, war durch Tomographie in 6 Fällen möglich:

Orbitalrand : 2 mal M2 (Fall 21, 22)
 : 1 mal M4 (Fall 23)
 StH-Boden : 1 mal M2 (Fall 22)
 : 1 mal M4 (Fall 23)
 ventr.StH-Wand : 1 mal M2 (Fall 22)

- 5) In einem Fall war ein versprengtes Knochenstück (wie Fremdkörper) im Übersichtsbild überhaupt nicht sichtbar, stellte sich aber tomographisch sehr gut dar:

Orbita : 1 mal M4 (Fall 22)
 op.bestätigt

- 6) Zusätzlich Verschattungen im Bereich der Nase und der NNH kamen in zahlreichen Fällen zur Darstellung:

a) In 6 Fällen (4 mal KH, 1 mal StH, 1 mal SbZ) brachte das Tomogramm gegenüber der Übersichtsaufnahme keinen diagnostischen Vorteil: Mo

b) Jedoch 14 mal M2 (KH, StH, Orbita)

9 mal M3 (KH, Orbita, SbZ, KbH)

11 mal M4 (KH, SbZ, KbH, Nasengang)

(Siehe insbesondere Fall 6, 22, 24!)

- 7) Bei 4 Patienten waren 10 mal tatsächlich vorhandene Frakturen -dies wurde operativ bestätigt (= O+)- selbst im Tomogramm nicht zu sehen:

Fraktur an der StH-Hinterwand (Fall 3, 9)

Fraktur im Bereich der SbZ (mit lamina papyracea) (Fall 3, 9, 21)

Fraktur an der ventr. KH-Wand (Fall 6)

Fraktur der lamina cribrosa (Fall 9, 21)

Fraktur des StH-Bodens (Fall 9)

Fraktur des StH-Septums (Fall 9)

Anzumerken ist, daß bei den Fällen 6 und 9 allerdings kein seitl. Schichtbild vorlag (vgl. hierzu ad 3) !)

Im Fall 21 waren die genannten Frakturen bei der vorausgegangenen OP festgestellt worden. Die weiterhin noch bestehende sehr starke Verschattung im SbZ-Bereich könnte das Versagen der tomographischen Darstellungsmöglichkeit in diesem Falle erklären.

Tab. 7 : Mehrinformation durch Tomographie bei Frakturen

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Plattierungen:</u>					
lat.KH-Wand	3/0		1/1	2/0	4/3
med.KH-Wand				1/0	2/1
ventr.KH-Wand	1/0+				5/3
dors.KH-Wand					2/1
KHi-Boden		1/0		1/0	
Alveolarfortsatz				1/0	
anter Gaumen				1/0	
Orbitaboden	2/1		2/1	6/2	2/2
Orbitarand			3/3 (2/2)	3/1	2/2 (1/1)
med.Orbitawand(lam.pap.)	2/0+				1/1
lat.Orbitawand(sut.zyg.- front.)	2/2	1/0		2/0	1/0
Knochenfragment innerhalb Orbita					1/1
StH-Boden (= Orbita-Lach)	1/0+		3/2 (1/1)		1/1 (1/1)
ventr.StH-Wand			1/1 (1/1)		4/4
dors.StH-Wand	2/0+				
StH-Schale	1/0+				
Knochenfragment innerhalb StH	1/1				
Sb(mit lam.cribr.)	2/0+			2/0	
in Pterygoides					2/0
Nasenbein	1/0				
Jochbein(+sut.zyg.- temp.)	1/1		1/1		2/0
<u>Ausschluß</u>				4/0	
Orbitaboden-Fraktur					
Insgesamt:	13/5	2/0	11/0	23/3	29/18
<u>Verschattungen:</u>					
KH	4/0		11/4	5/1	2/1
SbZ	1/0			2/1	3/2
StH	1/0		2/1		
KKH				1/1	1/1
Nasengang/-höhle					5/3
Orbita			1/0	1/1	
Insgesamt:	6/0		14/5	9/4	11/7

(0+ = sowohl im Übersichtsbild als auch im Tomogramm nicht erkannte, jedoch operativ nachgewiesene pathologische Veränderung;
die in Klammer gesetzten Zahlen geben den Anteil der OP-defekte an den festgestellten Knochenveränderungen wieder)

Diskussion (Frakturen)

Bei der Auswertung des Patientenguts (22 Fälle) zeigte sich der Wert der Tomographie im Vergleich zur Übersichtsaufnahme:

- 1) Lokalisation und Ausdehnung von Frakturen können genauer beurteilt werden. (11 mal M2)
- 2) Bestimmte anatomische Strukturen bzw. pathologische Veränderungen an ihnen (Fraktur) werden erst im Tomogramm sichtbar oder können durch Tomographie erst ausgeschlossen werden. (23 mal M3)

Relativ oft gelang eine in qualitativer Hinsicht bessere Beurteilung des Orbitabodens.

- 3) Gewisse Knochenstrukturen kommen sowohl qualitativ als auch quantitativ oft erst durch Schichtaufnahmen zur Darstellung. (29 mal M4).

Dies gilt insbesondere für: Orbitaboden,

Orbitarand,

lat.KH-Wand,

med.KH-Wand,

ventr.KH-Wand,

dors.KH-Wand,

ventr.StH-Wand,

dors.StH-Wand.

- 4) Bei der Darstellung von Vorder- und Hinterwand der KH und StH sollte immer auch eine seitliche Schichtung durchgeführt werden.
- 5) Verschattungen innerhalb der NNH, die bei Patienten mit multiplen Frakturen oft durch Blutansammlung bedingt sein können, oder aber zusätzliche pathologische Weichteilver-schattungen werden ebenfalls manchmal erst durch Tomographie diagnostiziert (M4 bei KbH, SbZ, Nasenhöhle).
- 6) Die Darstellung feinsten Fissuren, besonders an sehr dünnen Knochen wie der lamina papyracea und der lamina cribrosa gelingt selbst bei Anwendung des Schichtverfahrens nur in Einzelfällen.

Fortführung der Fälle
(Entzündungen)

3 . ENTZÜNDUNGEN

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
25!) 24 Jahre, ♂ Dentogene Sinusitis maxillaris et ethmoidalis li.	<u>a.-p.</u> : Die li. KH ist zusammenhängend verschattet. Für Wanddestruktionen ist kein Anhalt gegeben. Die Siebbein-Zellen und die Keilbeinhöhle sind sehr gut strahlendurchlässig.
26) 59 Jahre, ♂ Weichteilverschattung bd. KH und der ventr. SbZ, Pneumosis frontalis dilatans	<u>a.-p.</u> : Intensive Verschattung innerhalb bd. KH, die den unt. recessus und z. T. das mittl. Drittelausfüllt. Sehr ausgedehnte Pneumatisation beider StH bis zu den SbZ hin. Innerhalb der StH keine Destruktionen und Verschattungen sichtbar. Auf den vord. Schnitten erscheinen die SbZ parasagittal leicht verschleiert. Dorsale SbZ und KbH gut transparent.
27) 76 Jahre, ♀ Verschattung der hint. SbZ, Ausschluß einer Liquorfistel	<u>a.-p.</u> : Geringe Verschattung der hinteren SbZ li. (12/13 cm), kein Hinweis für Destruktionen oder Frakturen.
28) 40 Jahre, ♀ Path. Weichteilverschattung innerhalb bd. KH	<u>a.-p.</u> : Deutliche Verschattung der relativ kleinen li. KH. Geringe Schleimhautverbreiterung am Boden und entlang der oberen Wand der re. KH. <u>seitl.</u> : Li. KH ist verschattet, wobei sich zusätzlich einzelne kleinfleckige, besonders schattendichte Strukturen abzeichnen. Kein Anhalt für maligne Veränderungen. Lam. cribr., Flügelgaumengrube und KbH regelrecht dargestellt.
29) 41 Jahre, ♂ Verschattung innerhalb bd. KH, der KbH und mittl. Nasenmuschel (Entzündung oder maligne Degeneration?)	<u>a.-p.</u> : Kirschgroße Verschattung entlang der lat. Wand der li. KH mit Vorwölbung ins KH-Lumen (15,5/16/16,5 cm). Polsterförmige Weichteilschwellung im unteren recessus der re. KH. Im ventr. Abschnitt der KbH re. randständige Verdichtung. Voluminöse mittl. Nasenmuschel li. KbH li. mit randständiger halbkugeliger Verschattung.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Intensive zusammenhängende Verschattung der li.KH bei erhaltenen Wänden.SbZ und KbH aB	Rasch zunehmende schmerzhaftes Schwellung im Bereich des li.Auges nach Zahnextraktion.Protrusio bulbi.OP: Lamina papyracea war nicht mehr intakt.	Keine erweiterte Diagnose durch das Tomogramm.Der path. Befund im Bereich der SbZ blieb unaufgedeckt.
<u>Hist.:</u> Chron.-polyp.Sinusitis max.et ethmoidalis li.		

Beide KH gut transparent.Die StH ausgefüllt pneumatisiert, SbZ ohne path.Verschattung. <u>seitl.:</u> Die Pneumatisation der StH reicht dorsalwärts bis ins Sb-Gebiet.	Zustand nach Sinusitis frontalis.Häufige Kopfschmerzen.Ein Meningeom,das oft in Verbindung mit einem Sinus front. dilatans auftritt, wurde nicht diagnostiziert.	Ergänzend ergab die Tomographie den zusätzlichen Befund path.Weichteilver-schattungen in bd. KH und im Bereich der ventralen SbZ parasagittal.
---	--	--

Kein path.wertbarer Befund	Wässriges Nasensekret.Verdacht auf Liquorrhoe	Weichteildichte Verschattung der hinteren Sb-Zellen
----------------------------	---	---

Die li.KH erscheint weniger transparent als die rechte.	Seit 2 Jahren Kopfschmerzen und Schmerzen im Bereich der re. Gesichtshälfte, Hyposmie	Gensuere Darstellung der Verschattung innerhalb der li.KH.Die Verschattung innerhalb der re.KH kam nur auf dem Tomogramm zum Vorschein.
---	---	---

Innerhalb der li.KH daumenkuppengroße Verschattung,von der let. Wand ins Lumen hineinragend.	Ulcus am re. Vestibulum nasi, Schleimhautbröckchen in der li.Nasenhöhle.Organbefunde unauffällig,Wegenersche Granulomatose?	Gensue Lokalisation der Verschattung innerhalb der li.KH.Ausschluß von Knochendestruktionen,Verschleierung innerhalb der re.KH und li.KbH.
--	---	--

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
Fortsetzung von Fall 29	seitl.: Genaue Lokalisation der Verschattung innerhalb der li. KH im oberen ventrolat. Winkel. Keine Wanderosionen (11/11,5)
30) 26 Jahre, ♂ Verschattung innerhalb der re. StH (Mucocèle?) und innerhalb bd. KH. Orbitadachpneumatisation im Nebenhöhlenbefund	a.-p.: Eigentümliche, nach lat. konvexe Kontur innerhalb der re. StH am Übergang vom mittl. zum lat. Drittel. Die StH-Partien med. davon sind weniger transparent als die lat. davon. Med. Wand ist durch ein mucocelen-ähnliches Gebilde leicht nach li. pelottiert. Orbitadach glatt begrenzt. Auf bd. StH-Seiten ist als Variation eine sog. Orbitadachpneumatisation der SbZ festzustellen. Re. KH mit breiten polsterförmigen Verdichtungen. Innerhalb der li. KH im unt. recessus umschriebene Verschattung mit cranial konvexer Begrenzung.
31) 53 Jahre, ♂ Weichteilverschattung (Mucocèle?) innerhalb bd. StH, partielle Schleimung im Bereich bd. KH	a.-p.: Nach den vord. Schnitten paramedian innerhalb der re. StH-Seite daumenkuppen-große, intensive Verschattung, lateralwärts ist sie wolkig und unregelmäßig begrenzt. Die cran. med. Anteile sind nicht betroffen. Li. StH ist im med. und z.T. auch im lat. Bereich minderbelüftet. Li. paramedian (20 cm) ist ein celen-artiges, mit nach oben konvexbogiger Begrenzungsabschließendes Gebilde sichtbar. Vorderer Bereich der li. KH intensiv verschattet, an der Hinterwand der re. KH umschriebenes Schleimhautpolster. seitl.: Li. StH-Seite normal transparent (9,5/10,5 cm), med. Partien jedoch massiv verschattet (8,5/7,5 cm). StH-Hinterwand erhalten, Vorderwand caudal (6/6,5 cm) dünner als normal mit Pelottierung nach ventral.
32) 61 Jahre, ♀ Path. Weichteilverschattung innerhalb bd. KH	a.-p.: Sehr starke, polsterförmige Verschattung im mittl. und unt. Anteil der re. KH. Innerhalb der li. KH im unt. recessus starke, entlang der lat. Wand geringe Verschattung. Destruktionen der KH-Wände sind nicht festzustellen. KbH gut transparent.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
----------------------	--------------------------	--------------------------------------

An der Basis der re. StH ca.2 cm breite polsterförmige Verschattung, die med. bis unmittelbar an das Septum heranreicht. Re.KH massiv weichteildicht verschattet. Im unt. recessus der li.KH kommt ein Schleimhautpolster zur Darstellung.	Stirnkopfschmerzen. Verdacht auf Mucocoele der StH	Die dichte Kontur, welche die Verschattungsfigur innerhalb der re.StH konvexbögig begrenzt, war nur auf dem Tomogramm sichtbar.
--	---	---

Wolkige Verschattung der lat.und cran. Anteile der re.StH mit daumenkuppengroßer Massierung paramedian. Auch die li.StH im caudalen Abschnitt med.und lat.deutlich verschattet.Schleimhautpolster innerhalb der re.und li. Kieferhöhle.	Schmerzen im Bereich der re.Nasenwurzel. Mucocoele?	Darstellung des einer Mucocoele gleichenden Gebildes in der li. StH.Das seitliche Schichtbild ergab, daß die StH-Hinterwand intakt und die Vorderwand durch die daumenkuppengroße Verschattung nach ventral pelottiert ist.Gensue Lokalisation der Schleimhautpolster in bd.KH.
---	--	---

Intensive polsterförmige Verschattung der unt.KH-Hälfte re.mit konvexböiger scharfer Abgrenzung nach oben. Li.KH nur gering verschattet.	Trotz wiederholter KH-Spülungen Schmerzen im Bereich der re.Gesichtshälfte. V.a. KH-Tumor	Die Tomographie brachte zusätzlich keinen positiven Befund zur Darstellung
--	---	--

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
33) 71 Jahre, ♂ Path. Verschattung der KbH und hint. SbZ li.	a.-p.: Intensive Verschattung der gesamten li. KbH-Seite bei erhaltenen Wandkonturen. Angrenzende hint. SbZ partiell verschleiert, die mittl. und vord. SbZ jedoch gut strahlentransparent.
34) 78 Jahre, ♂ Verschattung der li. KH	a.-p.: Die verhältnismäßig klein ausgebildete li. KH ist deutlich verschattet. Sämtliche KH-Wandungen erscheinen durchgezogen. seitl.: Keine Veränderungen an der KH-Vorder- und -Hinterwand.
35) 29 Jahre, ♂ Affektion der KbH und hint. SbZ li.. Nasenschwelling re, einschließlich Choane	a.-p.: Rechtsseitig KbH und hint. SbZ weniger transparent als li. Knochenarrosionen nicht vorhanden. Unt. und mitt. Nasenschwelling re. deutlich weichteildicht verschattet bis in das Gebiet der Choane. Die med. Kontur des proc. pteryg. re. jedoch erhalten. An der lamina cribr. ebenfalls keine Osteodestruktion.
36) 37 Jahre, ♂ Pansinusitis (Bd. KH und StH, SbZ)	a.-p.: Verschattung bd. KH, re. mehr als li., mit bogen- und bandförmigen Strukturvermehrungen. Linksseitig ist med. noch eine lufthaltige Partie vorhanden, lat. oben und unten jedoch ausgedehnte polsterförmige Einlagerungen. SbZ im vord. Anteil relativ wenig, dorsalwärts gut transparent. Das Gleiche gilt für die KbH. An der Basis der li. StH intensive polsterförmige Verschattung (18,5 cm). Re. StH nur leicht verschleiert. Nirgends Knochenarrosionen.
37!) 24 Jahre, ♀ Chron.-polypöse Sinusitis maxillaris, ethmoidalis et sphenoidalis li.	a.-p.: Auf der li. Seite verstärkt nach med. verlaufende lat. KH-Wand, als Variation zu werten. Massive Weichteilausfüllung des unt. recessus der li. KH und Weichteilsaum an sämtlichen KH-Wänden. Med. Wand in ihrem hinteren oberen Abschnitt unscharf begrenzt (12,5 cm). SbZ li., vor allem dorsalwärts in Richtung KbH, intensiv weichteildicht verschattet. Die Zellsepten sind wegen der Verschattung an manchen Stellen nicht genau abgrenzbar. 2-3 mm breite Schleimhautverstärkungen in der li. KbH.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Auf der <u>seitl.</u> und <u>axi-</u> <u>alen</u> Schädelaufnahme erkennt man eine Ver- schattung der hint.SbZ und der KbH li.	Vom Hinterkopf ausgehende Schmerzen, Sb/KbH-Tumor?	Keine Mehrinforma- tion durch das Schichtbild
Deutliche Verschät- tung der li.KH,wobei die knöchernen Wan- dungen intakt er- scheinen.	Ziehen im Be- reich der li.Ge- sichtshälfte.Ab- strich aus li.KH pseudomonas pyo- cyaneus	Keine zusätzliche Information
Keine Veränderungen feststellbar	Störung des Ge- ruchsinns.Ver- änderungen an der lamina crib- rosa?	Verminderte Trans- parenz der KbH und hint.SbZ re.Schwel- lung der Nasenmu- scheln re.,Verschat- tung des Choanen- gebiets re.
Weichteildichte Ver- schattung der gesam- ten li.KH,re.nur im mittl.und unt.Anteil. Keine Destruktionen oder Frakturlinien.SbZ li.teilweise verschat- tet. <u>KH-Kontrast-Aufn.:</u> Re.am KH-Boden ca.5 cm starke,rundliche Aus- sparung.	Seit Jahren Schnupfen.Mittl. Nasenscheln hy- perplastisch. Sinusitiden?	Als zusätzlicher Befund kann die mas- sive bzw.geringgra- dige Verschattung im Bereich der Stirn- höhlen angesehen wer- den.
Spiegelförmige Ver- schattung im unt.Re- cessus der li.KH.mit Schleimhautverbreite- rung an der lat.und oberen Wand.Die lat. Wand verläuft mehr ho- rizontal nach einwärts, ihre Begrenzung ist unklar.Geringe Ver- schattung der SbZ li.	Schmerzen im Be- reich der li.Schlä- fe,eitriges Nasen- sekret li.,Schwel- lung des li.Ober- lids.OP:Makrosko- pisch kein Anhalt für Malignität. Hist.:Chron.-po- lypöse Sinusitis max.,ethm.et sphenoidalis li.	Die nach dem Nativ- bild geringgradige hint.SbZ stellte sich im Schichtbild als intensiv heraus. Weichteilverschät- tung der li.KbH,De- fekt an der hint. oberen med.Wand der li.KH,Klärung des atypischen Verlaufs der lat.KH-Wand li.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
391) 26 Jahre, ♂	a.-p.: Intensive Verschattung weichteildichter Art innerhalb der re. StH mit erhaltenen Wandungen. Die ausgedehnte Orbitadachpneumatisation ist davon nicht betroffen. Med. Wand etwas nach li. verdrängt, (Mucocoele?).
Chron.-polypöse Sinusitis front. re. (mit altem Hämatom)	
391) 64 Jahre, ♂	a.-p.: Starke, zusammenhängende Verschattung bd. Nasenhöhlen von der vord. Schädelbasis bis zum harten Gaumen, so daß die knöchernen Konturen der Nasenmuscheln nur noch andeutungsweise dargestellt sind. Lat. Nasenwände zwar etwas bogig nach aussen gedrängt, jedoch noch gut durchstrukturiert. Septen der SbZ nur angedeutet als feine Verdichtungslinien innerhalb der massiven Verschattung erkennbar, Septum nasi gut dargestellt. Die KH sind intensiv zusammenhängend verschattet. Lat., obere und med. Wand in allen Schichten vollständig erhalten. Med. Wand cran. allerdings wegen der Verschattung als nicht sicher durchstrukturiert zu beurteilen (14 cm). Ausgedehnte Destruktion liegt sicher nicht vor. Dorsale Anteile der re. KbH wenig transparent, Septen erhalten. Re. StH verschattet, ohne Knochenarrosionen.
Chron.-polypöse Sinusitis maxillaris et ethmoidalis, Polyposis nasi, Weichteilver-schattung im Bereich der re. StH und des Epipharynx	seitl.: Massive weichteildichte Verschattung bd. KH. Vord., obere, hint. und unt. Wand scharf begrenzt. SbZ und KbH bds. verdichtet. Path. Weichteilschatten vom Gaumen nach dorsocranial bis zur vord. Schädelbasis. Flügelgaumengrube o.B.
401) 63 Jahre, ♂	a.-p.: Im Schnitt 13 cm li. KH homogen verschattet, obere, unt. und lat. Wand durchgezogen. Der mit dargestellte Zahn (13 cm) ist von einem scharf abgegrenzten, durch Septen gegliederten hellen Areal umgeben, das einem Granulom gleicht. Auf den ventr. Schnitten Verschattung inhomogen. Ander med. Wand Weichteilpolster, die sich, ohne daß eine Wanddestruktion zu erkennen wäre, in den Bereich des mittl. Nasengangs fortsetzen. Nasenseptum dadurch nach re. verdrängt. Im mittl. bis hint. Drittel (14,5 cm)
Chron.-polypöse Sinusitis maxillaris et ethmoidalis links	

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
----------------------	--------------------------	--------------------------------------

Große polsterförmige Verschattung im med. Bereich der re.StH von 5 cm Breite mit caudal und medial konvexbogiger Abgrenzung.

1964 Kopf gegen Scheibe geschlagen.Seit 1 Jahr Stirnkopfschmerzen und Schwellung der re.St.
OP:In re.StH zystischer,blutgefüllter Hohlraum ohne Epithelauskleidung,an ein altes Hämatom

Leichte Links-Pelottierung der medialen StH-Wandung

erinnernd.Hist.:Chron.-poly.Sin.front.

Man erkennt eine deutliche Verschattung innerhalb bd.KH und der re.StH.Auf beiden Seiten sind die SbZ zusammenhängend verschleiert. Im Bereich der NNH keine Knochendestruktionen sichtbar.

Schmerzen im Bereich bd.Ge-sichtshälften, Stirnkopfschmerzen.Bds.KH-Radi-kal-OP:Beide Nasenhöhlen prall mit Polypen ausgefüllt.Lat.Nasenwand nur noch papierdünn. Schleimhaut der SbZ polypös verändert.Keine Knochendestruktionen.
Hist.:Polyposis nasi,chron.-polyp. Sinusitis maxillaris et ethmoidalis beidseits.

Die starke Verschattung in beiden Nasenhaupthöhlen und z.T.im Bereich des Epipharynx konnte nur mit Hilfe der Tomographie entdeckt werden.Genauiere Beurteilung der knöchernen Wandungen.

Homogene Verschattung der li.KH ohne Destruktion der Wände. Die SbZ sind gut transparent,Septenresorption nicht erkennbar.

Druckschmerz im Stirn- und Gesichtsbereich.Pro-trusio bulbi li.
OP:KH und SbZ li. waren mit polypöser Schleimhaut angefüllt.Makroskopisch war kein Anhalt für Malignität gegeben.
Hist.:Chron.-

Diagnose der Kon-turunterbrechung cranial an der med. li.KH-Wand mit Übergang der Verschattung in das Gebiet der SbZ,deren Septen zerstört sind, und des li.Nasenganges.(Bei der OP bestätigte sich die Auflösung der Sieb-

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
Fortsetzung von Fall 40	ist die med.KH-Wand li.cranial unterbrochen (14,5 cm), dort direkter Übergang der Verschattung von der KH in den Bereich der oberen hint.SbZ, deren Septen z.T. aufgelöst erscheinen, und des ob.Nasenganges. Obere Nasenmuschel li. im Gegensatz zu re. nicht sicher abgrenzbar.
41) 78 Jahre, ♀ Weichteildichte Verschattung der li.StH	<u>a.-p.</u> : LI.StH intensiv zusammenhängend weichteildicht verschattet, ihre med. Wand ist gering nach med.pelottiert. <u>seitl.</u> : Verschattung der gesamten li.StH.
42!) 44 Jahre, ♀ Verschattung bd. Kieferhöhlen	<u>a.-p.</u> : KH li.gering, re.intensiv zusammenhängend verschattet (14/14,5 cm). Med.KH-Wand re.fehlt im mittl.Anteil, Defekt auch am cranialen Teil der li.med.KH-Wand. Angrenzende SbZ und KbH gut strahlendurchlässig, an den Nasenmuscheln keine Destruktionerscheinungen. Orbita und Flügelgaumengrube glatt begrenzt. Mittl. und untere Nasenmuscheln, insbesondere re., stark geschwollen.
43!) 30 Jahre, ♂ Chron.-polypöse Sinusitis max.et ethmoidalis re.	<u>a.-p.</u> : Polypöse, abgesetzte Verschattung innerhalb der re.KH mit cranial konvexer Begrenzung. Keine Wanddestruktionen. Im Bereich der dors.SbZ path. Weichteilverschattung, re. mehr als li., Zellsepten sind erhalten. Auf den ventr. Schnitten polsterförmige Verschattung im unteren recessus der li.KH.
44!) 50 Jahre, ♂ Verschattung der re.KH und KbH, osteomartige Verdichtung an der Basis der Flügelgaumengrube	<u>a.-p.</u> : Innerhalb der re.KH deutliche path. Weichteilverschattung im unt.recessus und entlang der med. und lat. Wand. Teilverschattung der li.KH im med. unt. Drittel. KbH partiell weichteildicht verschattet. Knöchernen Wände intakt, lediglich die hint. Wand der re.KH scheint cran. in Richtung auf die KbH unterbrochen. <u>seitl.</u> : Hiernach keine Konturunterbrechung

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
-----------------------	--------------------------	--------------------------------------

polypöse Sinusitis maxillaris et ethmoidalis links. beinzell-Septen jedoch nicht.)

Keine path. Veränderungen erkennbar.	Schmerzen im Bereich der Nasenwurzel	Verschleierung der li. StH mit Pelottierung der medialen Wand
--------------------------------------	--------------------------------------	---

Li. KH nur wenig strehlend durchlässig. Re. KH vollkommen diffus verschattet. Wanderosionen nicht sichtbar. Bds. Nasenmuschelhyperplasie. Sinoskopie: Schleimhaut im mittl. bis ob. Abschnitt bd. KH etwas unregelmäßig, sonst unauffällig. PE aus den KH: kein wesentlicher path. Befund, Organisationsgewebe, Nekrose-Material (Wegenersche Granulomatose?). Tumorextirpation aus re. Wange: Chron. vernarbte, z. T. granulomatöse Entz. Konturunterbrechungen an der med. Wand beider KH. Schwellung der Nasenmuscheln

Nach oben gut abgegrenzte intensive polsterförmige Verschattung im un. recessus und mittl. Drittel der re. KH. Keine Wanddestruktionen	Schmerzen im Bereich der re. Wange. OP: In re. KH große Zyste, Schleimhaut sonst unauffällig. Schleimhaut der SbZ verdickt. Makroskopisch kein Anhalt für	Erweiterte Diagnostik durch Darstellen der beidseitigen SbZ-Verschattung und der polsterförmigen Schleimhautschwellung im un. recessus der li. KH.
Malignität. Hist.: Chron. - polypöse Sinusitis maxillaris et ethmoidalis bds.		

Keine Verschattung der NNH diagnostizierbar. Ihre Wandungen weisen keine Arrosionen auf. Liquorrhoe. OP: Extranasale Sb- und KbH-Revision re. mit Darstellung der Schädelbasis: Sb erscheint un- verdächtig. Im Bereich der Schädelbasis re. kei- Insbesondere das seitl. Schichtbild zeigte eine Weichteilververschattung innerhalb der re. KH und der KbH, was auf dem Nativbild nicht zu sehen war. Osteomatöse Verdichtung an der

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
Fortsetzung von Fall 44	an der Hinterwand der re.KH, auch keine Verschattung innerhalb der li.KH. SbZ und StH ohne path. Veränderungen. KbH wenig transparent, ebenso re KH, deren Hinterwand glatt konturiert ist. 1,5 cm lange und 1 cm breite osteomartige Verdichtung an der Basis der Flügelgaumengrube, ihre knöchernen Wandungen intakt. Sellaboden unauffällig.
45!)	<u>a.-p.</u> : Nach den ventr. Schnitten fast kreisrunder, im Durchmesser 7 cm betragender, weichteildichter Tumor im Bereich der re. KH, lateralwärts scharf begrenzt, re. Nasenhöhlenwand pelottiert. Das septum nasi ist im vord. unt. Abschnitt mitbetroffen. Nach den dors. Schnitten glatte Konturen der Nasenhöhlenwandungen. Übrige NNH o.B. <u>seitl.</u> : Die festgestellte Weichteilvermehrung endet scharf in der Mitte der re. KH, der dors. Anteil gut transparent. Ausgeprägte Pelottierung an der vord. und unt. Wand der re. KH bzw. am harten Gaumen. KbH, SbZ und Flügelgaumengrube ohne path. Veränderungen.
46!)	<u>a.-p.</u> : Re. KH mit Ausnahme der oberen Anteile massiv zusammenhängend weichteildicht ausgefüllt, mit polsterförmigen Absetzungen im unteren med. und lat. Bereich. (17,5 cm). Li. KH lat. oben breit weichteildicht verschattet, auch im unt. recessus 2-3 mm starkes Weichteilpolster und entlang der med. und oberen Wand. Tumorartige Verschattung im mittl. Nasengang re. und der unt. vord. SbZ re., die in Verbindung steht mit der Verschattung der re. KH med. oben. Mittl. Nasenmuschel re. nicht mehr abgrenzbar, Verdacht auf Knochenresorption (17 cm).
47)	<u>a.-p.</u> : Im Bereich der li. KH im unt. lat. Sektor ca. 8 mm große, kreisrunde weichteildichte Verschattung, Verschattung auch des unt. recessus. Alle knöchernen Wandungen der NNH glatt begrenzt.
31 Jahre, ♀	Partielle Weichteilverschattung innerhalb der li. KH

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ CP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
	nerlei Hinweise (Knochendefekt) für eine Liquor- rrhoe.	Basis des Ptery- goidfortsatzes auf der re.Seite.

Im Bereich der re.KH große zusammenhängende tumoröse Weichteilschwellung, die bis unmittelbar an die med.Wand heranreicht. Verdacht auf Osteolyse des knöchernen Gaumens, was jedoch hier nur unsicher beurteilt werden kann.

Bei der OP wurde eine radikuläre Cyste gefunden, die des vord. Anteil der re.KH prall ausfüllte und die re.Nasenwand stark nach med.verdrängte.

Ausdehnung der Verschattung nach dorsal nur bis in die Mitte der re.KH nach dem seitr. Schichtbild. Beschränkung der Pelottierung der 1st. re.Nasenwand auf den ventr. Anteil unter Einbeziehung des Septums caudal ventral.

Innerhalb der re.KH ist eine Weichteilverschattung im unt. Drittel deutlich zu sehen. Ihre Höhe beträgt ca. 1,5 cm. In der li.KH befinden sich unscharf begrenzte Verschattungen, der li.KH-Boden ist frei.

OP: Am Boden der re.KH fand sich eine große Cyste, übrige Schleimhaut war polypös verändert, auch im Bereich der SbZ. Hist.: Chron.-polypöse Sinusitis max. et ethmoidalis rechts.

Peth. Weichteilschwellung im Bereich des mittl. Nasengangs re. mit Resorption der knöchernen Muschel, Verschattung der SbZ.

Kein path.wertbarer Befund

Ziehende Schmerzen im Gesichtsbereich.

Weichteildichte Verschattungen innerhalb der li.KH.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
48) 57 Jahre, ♀ Weichteildichte Verschattung der hint. SbZ und der KbH re.	<u>a.-p.</u> : Deutliche Verschattung der hint. SbZ re. (14,5/15 cm) und der re. KbH-Seite mit daumenkuppengroßer Vorwölbung über die Mediane nach li. (13,5 cm). Keine Knochenarrosionen.
49) 27 Jahre, ♂ Weichteilver- schattungen inner- halb der li. KH. Aus- schluß von Fraktu- ren im NNH-Bereich.	<u>a.-p.</u> : Deutliche, ca. 4 cm breite weichteildichte Verschattung an der unt. lat. Wand der li. KH. Unt. recessus in einer Breite von 5 mm verschattet mit nach oben konvexem Rand. Geringe Verschattung auch im oberen med. Bereich der li. KH. Keine Destruktionen. Knöcherne Begrenzung der Orbita li. in allen Schichten ohne Unterbrechung oder Stufenbildung.
50) 48 Jahre, ♂ Verschattung der re. und li. KH und der li. StH. Aus- schluß eines Osteo- oms der li. KH	<u>a.-p.</u> : Mehrere rundliche und bogenförmige, 1-2 mm starke, scharf begrenzte Einschlüsse fast knochendichter Art innerhalb der li. KH. Innerhalb der re. KH umschriebene weichteildichte Verschattung mit deutlicher Septierung. Verschattung der li. StH medialwärts.
51!) 53 Jahre, ♀ Epithelcyste des li. Oberkiefers	<u>a.-p.</u> : Der Boden der li. KH ist durch eine vom Alveolarfortsatz ausgehende, mit einem kalkschalenartigen Saum begrenzte cystenförmige Gewebsvermehrung bis ins mittl. und teilweise obere Drittel der KH angehoben. <u>seitl.</u> : Das cystenförmige Gebilde wölbt sich vor allem dorsalwärts bis ins ob. Drittel des KH-Lumens vor, KH-Hinterwand wird pelottenförmig nach dorsal zurückgedrängt, Vorderwand in ihrem caud. Anteil durchbrochen. Der kalkschalenartige begrenzte Tumorschatten wölbt sich sehr deutlich vor das Niveau der KH-Vorderwand vor (16,5/17,5 cm).

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
axial und seitl.:KbH re.weniger transpa- rent als li.SbZ o.B. Keine Knochendestruk- tionen.	Hyposmie,Kakos- mie nach schwe- rer Grippe-Er- krankung 1970	Verschattung der hint.SbZ.Genaue Dar- stellung der Ver- dichtung innerhalb der re.KbH .
Transparenz der li.KH im Vergleich zur re. vermindert,umschrie- bene Einlagerungen weichteildichter Art jedoch nicht erkenn- bar.Für Destruktionen oder Frakturen kein Hinweis.	Stumpfes Orbita- trauma li.,Lid- schwellung,Augen- muskelparese und Diplopie.Am Orbi- taboden keine Stufenbildung tastbar.	Gensuere Informa- tion über Ausmaß und Lokalisation der Verschattung innerhalb der li. Kieferhöhle.
Konvexbogige polster- förmige Schleimhaut- schwellung an der lat. li.Wand der KH crani- al.Unsicherer path. Einschluß im unt re- cessus der re.KH.Fin- gerbreite Verschattung des med.Teils der li. StH.	Beim Kauen Ober- kieferschmerzen, symptomatische Trigeminusneural- gie.Osteom der li. KH?	Keine wesentliche Mehrinformation. Etwas genauere Dar- stellung der Ein- schlüsse innerhalb der re.KH.
Li.KH deutlich ver- schattet.Ihre seitl. Wand ist im dorsalen Abschnitt sehr dünn und scheint z.T.un- terbrochen zu sein.	Schmerzlose Schwellung der li. Wange,Kirschgroße Vorwölbung an der KH-Vorderwand li. und am harten Gau- men.Alveolarkamm verbreitert.OP: Vom Oberkiefer ausgehender cy- stischer Tumor, der die KH-Vorder- wand vorbuckelte und,vor allem ventral, von einem kalkschalenartigen Rand be- grenzt war.Hist.:Epithelcyste mit älter- er,z.T.organisierter Blutung.	Die Ursache der KH-verschattung li., die Hebung des KH- Bodens durch eine Oberkiefercyste, war nur durch das Tomogramm zu diag- nostizieren.Pelot- tierung der dors. KH-Wand und Unter- brechung der Vor- derwand durch die Cyste.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
52) 17 Jahre, ♂ Verschattung der verkleinerten re. KH, Muschelhyper- plasie re.	<u>a.-p.</u> : Re.KH kleiner als linke, septiert und intensiv zusammenhängend verschat- tet. Keine Wanddestruktionen. Hyperpla- sie der re. unt. und mittl. Nasenmuschel. KbH und SbZ unauffällig. <u>seitl.</u> : Die Tiefenausdehnung der re.KH entspricht der der gesunden li. Seite, Verkleinerung also durch einen geringe- ren Breiten- und Höhendurchmesser. Vor- dere, unt. und hint. re.KH-Wand erhalten.
53!) 53 Jahre, ♂ Sinusitis max. et ethmoidalis, Muschelhyperple- sie	<u>a.-p.</u> : In beiden KH Verdichtung bis ins obere Drittel, li. stärker als re., Wände glatt konturiert. Verschleierung der li. StH lateralwärts und partiell der SbZ, besonders im li. ventr. und dorsalen Ab- schnitt. Mittl. und untere Nasenmuschel li. gegenüber re. vergrößert.
54!) 77 Jahre, ♂ Chron.-Eitrige Entzündung der re. Stirnhöhle, Ver- schattung bd. KH	<u>a.-p.</u> : Massive Verschattung der gesam- ten re.KH bei erhaltenen Wandungen, li. KH, SbZ und KbH unauffällig. Höhlenbil- dung von 3-4 cm im Bereich der re. StH mit unscharf abgrenzbaren Rändern, Sep- tierung nicht mehr erkennbar. Li. StH mehr septiert und verschleiert (20,5 und 21 cm). <u>seitl.</u> : StH-Hinterwand re. unscharf be- grenzt.
55) 19 Jahre, ♂ Verschattung der SbZ und KbH re. und der li. KH	<u>a.-p.</u> : Deutliche polsterförmige Einlage- rung in den dors. Anteilen der re. SbZ, auch re. KbH partiell polsterförmig ver- schattet. Li. KH im unt. recessus und den lat. Wandbereichen verschleiert. <u>seitl.</u> : Partiiell weichteildichte Ver- schattung der re. SbZ (7/8 cm) und der re. KbH ventralwärts. Keine Destruktionen.
56) 18 Jahre, ♂ Weichteildichte verschattung in der li. StH. Mucocele?	<u>a.-p.</u> : Innerhalb der li. StH homogene Verschattung, die sich medialwärts kon- vexbogig vorwölbt und das Septum um 1-2 cm nach paramedian verdrängt. Keine Muco- celedestruktionen. <u>seitl.</u> : Li. StH im unt. und mittl. Drittel stark verschattet (15,5/16 cm), weichteil- dichte Verschattung auch entlang der Hinterwand.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Es zeigt sich eine Verschattung der re. KH, die verkleinert erscheint.	Seit 2 Jahren Kopfschmerzen und Schmerzen im Bereich der re. Gesichtshälfte.	Muschelhyperplasie re., Ausmaße der verkleinert erscheinenden re. KH.
Li. KH intensiv verschattet mit angedeutet spiegelartiger Absetzung, geringe Verschattung der lat. Anteile der li. StH. Re. KH etwas weniger transparent als normal, jedoch nicht sicher path. wertbar.	Dumpfer StH-Kopfschmerz, Schmerzen im Bereich des li. Oberkiefers. OP. Hist.: Chron. Sinusitis max. et ethmoidalis li.	Verschattung der Siebbeinzellen. Nach dem Schichtbild ist auch die re. KH als sicher gering path. verschattet zu beurteilen.
Re. KH insgesamt sehr massiv verschattet. Re. StH großkammerig, Septierung aufgehoben. Im Vergleich zu li. ist das re. Orbitadach im mittl. und z. T. lat. Anteil mehr sklerosiert.	Am re. inneren Augenwinkel Fistel mit Eitersekretion und dolenter Schwellung. KH-Spülung re.: viel Eiter. OP: Markstück großer Defekt an der re. StH-Hinterwand, chron.-eitrige Sinusitis front. re.	Defekt an der Hinterwand der re. StH
<u>axial und seidl.:</u> Angedeutet verminderte Transparenz der re. KbH nach der axialen Aufnahme. Einzelheiten ungenügend erkennbar.	Kopfschmerzen und Druckgefühl hinter dem re. Auge. V. a. KbH-Tumor	Verschattungen im Bereich der SbZ und der KbH re. und der li. KH
Innerhalb der li. StH homogene Verschattung, mit konvexbogiger Vorwölbung medialwärts. <u>seidl.:</u> Li. StH massiv verschattet mit nach oben konvexbogiger Abgrenzung	Stirnkopfschmerzen	Pelottierung des Septum interfrontale, Verschattung im Bereich der StH-Hinterwand

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
57) 30 Jahre, ♀ + Verschattung der re KH	a.-p.: Re. KH insgesamt verschattet mit Maximum cranio-medio-dorsalwärts in Richtung SbZ-Region (14 cm), ohne Destruktionen. Insbesondere kein Anhalt für eine Frakturierung. SbZ selbst von normaler Transparenz. (Eine seitl. Schichtung wurde nicht durchgeführt.)

3 a. Entzündungen, Operation vor Röntgendiagnostik

58) 23 Jahre, ♂ Path. Verschattung bd. KH und der re. KbH. Osteomartige Verschattung im StH-Bereich, Luft- ansammlung inner- halb der re. Orbita. Zustand nach StH- OP li.	a.-p.: Dicht unterhalb des margo supraorbitalis re. ca. 1 cm breite Aufhellungslinie, einer Luftansammlung entsprechend, die sichelförmig von med. nach lat. zieht und den tieferen Schichten zufolge noch weiter dorsalwärts reicht. (Seitl. Schichtung wurde nicht durchgeführt.) Eine Frakturlinie, insbesondere zwischen Sb/Orbita und StH/Orbita nicht vorhanden. Nach den vord. Schnitten in der Medianen zwischen bd. StH längsovale, ca. 2 cm hohe und 1,5 cm breite, scharf begrenzte osteomartige Verschattung. Am Übergang vom Boden der li. StH zum Nasengang Knochendefekt (OP!). Polsterförmige Verschattung in bd. KH, li. stärker als re., ebenso der re. KbH. Keine Knochendestruktionen nachweisbar.
59!) 53 Jahre, ♂ Zustand nach StH- und KH-OP bds., Polyposis nasi, Weichteilschwel- lung im Bereich des re. und li. Sb.	a.-p.: Re. nach den vord. Schnitten Weichteilver Verschattungen in allen drei Nasengängen, li. nur im mittl. Nasengang. Deutliche Hyperplasie der mittl. und unt. Nasenmuschel re. Obere SbZ im mittl. und hint. Anteil massiv weichteildicht verschattet, ebenso im vord. Anteil am Übergang zur operierten StH (19 cm). Unterhalb der oberen Wand der re. KH 2 cm großes, nach caudal scharf begrenztes Schleimhautpolster; Verschattungen auch an der Hinterwand und im unt. recessus, gering im dors. Bereich der li. KH. Osteomartige horizontale Verdichtung innerhalb der li. StH. seitl.: Re. ca. 6 cm lange, nach oben und unten höckerig abgegrenzte, tumoröse dichte Verschattung, von der Nase bis in die vord. Anteile der KbH reichend. Auf den weiter med. Schnitten KbH gut transparent.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
a.-p. und seidl.:Re KH homogen verschat- tet.Übrige NNH unauf- fällig.Frakturlinien nicht sichtbar.	Schädeltrauma mit commotio ce- rebri.Frakturen, insbesondere im Bereich der re. KH ?	Außer genauerer Dar- stellung der Ver- schattung in der re. KH keine wesentli- che Mehrinformation.

Deutliche,ca.12 mm breite,sichelförmige Luftansammlung inner- halb der re.Orbita cranial,unterhalb des margo supraorbi- talis.Eine Frakturli- nie oder Knochenarro- sionen sind nicht sichtbar.	Früher OP der li.StH.Jetzt: Verdacht auf Sb- Fraktur re.nach Schlag auf das Auge	Path.Verschattung bd.KH und der re. KbH,OP-Defekt am Übergang von der li. StH zum Nasengang. Osteomartige Ver- dichtung in Projek- tion auf das Septum interfrontale.
--	---	---

Osteomartige,ca.1 cm dicke und 3,5 cm lan- ge horizontal verlau- fende Verdichtung in- nerhalb der li.StH. Re.StH latero-cranial nicht näher abgrenz- bar.Bd.KH wenig trans- parent,weichteildich- te Verschattungen vor allem lateral,links stärker als re.Keine Wanddestruktionen. Nasengänge verschat- tet,Muschelhyperpl.	1943 OP der re. StH nach Riedel, der li.nach Kili- an wegen eines Osteoms.Ferner Op bd.KH.Nach mehrmaliger Poly- penentfernung aus der Nase jetzt mittl.Nasengang re.und li.wieder polypös verän- dert.StH-Radikal- OP:Große Polypen im Sb,Abszeß im lat.re Augenwin- kel.Polypen auch in der li.Stirnhöhle.	Die Verschattungen im Bereich der SbZ bds.und der KbH re. waren nur mit Hilfe von Schichtaufnahmen zu diagnostizieren. Ebenso die Gewebs- vermehrung im Be- reich der Nase.Nä- here Abgrenzung der Verschattungen in- nerhalb bd.KH.
---	--	---

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
60!) 32 Jahre, ♀ Zustand nach Sb- OP re., chron. Sinu- sitis ethmoidalis li. mit Cystenbildung	a.-p.: Defekt an der med. Wand der re. KH, KH-Lumen im unteren Drittel ver- schattet. SbZ gut strahlendurchlässig.
61) 66 Jahre, ♂ Polyposis nasi, Verschattungen und Wanddefekte im Be- reich bd. KH und StH und der SbZ nach OP	a.-p.: Massive Verschattung der gesamten re. KH, deren med. Wand fehlt, lat. Wand infol- ge Gewebsvermehrung bogig nach außen pe- lottiert (15,5 cm). Li. KH verkleinert und zusammenhängend verschattet. Med. Wand nach den Schnitten 16,5 und 17,5 cm nur schwach als Lamelle sichtbar, lat. Wand teilweise fehlend. SbZ-Septierung aufgehoben (16 und 16,5 cm), lediglich leichte Verschleierung in der hint. Sb-Region li. Beide StH nach den vord. Schichtbildern zusammenhängend weichteildicht verschattet, med. untere Wand bds. nicht zu sehen. Verschattung pol- ypöser Art aller Nasengänge, insbesonde- re der mittleren.
62) 70 Jahre, ♂ Verschattung bd. KbH, KH und der SbZ	a.-p.: weichteildichte polsterförmige Ver- schattung, insbesondere im med. und unteren Anteil (16 cm) bd. KbH, die sich ventralwärts auf die hint. SbZ fortsetzt. Li. KH im mittl. unt. Anteil intensiv verschattet mit hori- zontaler Begrenzung nach oben. Innerhalb der re. KH Weichteilpolster im unt. recessus. seitl.: Intensive weichteildichte Verschatt- ung der hint. und teilweise der mittl. SbZ und der KbH (13 cm). Weichteilpolster an der unt., z.T. oberen Wand (17 cm) der li. KH, Hinterwand verdünnt mit dorsalwärts konvexer Kontur.
63!) 63 Jahre, ♂ KH-Mucocele li., Zustand nach OP der li. KH	a.-p.: Li. KH homogen verschattet, ihre med. Wand im mittl. Drittel konvexbogig nach med. vorgewölbt. Die Verschattung reicht bis ins Orbitalumen, wobei der Orbitabo- den unterbrochen ist (16 cm). Knochendefekt am hint. oberen Anteil der med. KH-Wand li. mit starker Verschleierung der angrenzen- den ventr. SbZ (15 cm). Dorsale SbZ (14 cm) und KbH gut transparent. seitl.: Dach der li. KH deutlich unterbro- chen (6,5 cm).

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Verminderte Transparenz der re.KH.Keine Wanddestruktionen vorhanden.	1967 operative Entfernung einer Sb-Cyste re.OP: Im Sb-Bereich li. chron.Entzündung mit Plattenepithelcyste.	Defekt an der med. KH-Wand re.Der Befund im Sb-Bereich wurde weder durch das Nativbild noch durch die Schichtaufnahmen aufgedeckt.
Knochendefekt an der lat.Wand der li.KH, untere Wand nicht sicher beurteilbar.Lumen im oberen Anteil deutlich verschattet, ferner Verschattung des Sb-Systems und des unt.Drittels der re KH.	1969 beidseitig OP der KH,re.nach Caldwell-Luc,li. mit Eingehen von lateral,mit Sb- und StH-Ausräumung:chron.-polypöse Sinusitis, Polyposis nasi. Jetzt immer wieder Behinderung der Nasenatmung und Diplopie.	Fehlen der SbZ -Septen,Defekte am med. StH-Boden bds.,Verschattungen in bd. StH und im Bereich der hint.SbZ li.,das Ausmaß der KH-Verschattungen und die Pelottierung der lat. re.KH-Wand waren Befunde,dienur durch die Schichtaufnahmen zur Darstellung kamen.
Bd.KH intensiv verschattet,partielle Verschattung der linksseitigen SbZ und der KbH(KbH auch nach der axialen und seitl.Aufnahme verschattet).	Starke Stirnkopfschmerzen.Verdacht auf Sinusitis ethmoidalis et sphenoidalis.	Genauere Lokalisierung und Bestimmung des Ausmaßes der Verschattungen innerhalb der KH,KbH und der SbZ.Beurteilung der KH-Hinterwand li.
Intensive Verschattung der li.KH,ihre med.Wand nicht sicher beurteilbar.Re. StH und teilweise li. SbZ ebenfalls verschattet.KH-Dach li. gut durchgezeichnet.	1952 OP der li.KH. Jetzt erneute OP: KH-Wand li.,Wanddefekt in Richtung Orbengewebe,Mucocele im oberen hinteren Bereich,KH-Dach fehlt im mittl.Abschnitt.	Pelottierung der med. KH-Wand li.,Wanddefekt in Richtung Orbita und vord.SbZ.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
64!) 45 Jahre, ♂ Chron. Sinusitis maxillaris li., Mucocoele; Zustand nach KH-OP li.	<u>a.-p.</u> : Li.KH intensiv zusammenhangend verschattet, Kontur der lat. Wand im unt. Abschnitt noch senkrecht verlaufend, dann nach lat. abknickend, jedoch nicht im Sinne einer Fraktur unterbrochen. Obe- re KH-Wand scharf abgebildet, die med. Wand fehlt teilweise. (Beurteilung der Hinterwand nicht möglich, da seittl. Schich- tung nicht durchgeführt wurde.)
65) 53 Jahre, ♀ Zustand nach Zahn- entfernung aus der re. KH; retinierter Zahn in li. KH	<u>a.-p.</u> : Zusammenhängende, unregelmäßig, teils körnig, teils wabenförmig strukturierte Ver- schattung der re. KH bei erhaltenen Wan- dungen. Im unteren recessus der li. KH kommt ein retinierter Zahn zur Darstellung. Unt. Nasenmuschel li. erheblich geschwol- len (14 cm). (Seittl. Schichtung nicht vor- handen.)
66) 43 Jahre, ♂ Zustand nach OP der li. StH; Verschattung von StH, KbH, KH und SbZ.	<u>a.-p.</u> : Polsterförmige Verschattung inner- halb der re. StH basal mit konvexbogiger Vorwölbung bis li. paramedian (17,5 cm). Von der li. StH-Seite zur Nase ca. 1 cm breite Verbindung (17,5 cm). Unterer recessus der li. KH intensiv polsterförmig verschattet, re. KH ebenfalls verschattet. Partiiell weich- teildichte Verschattung der SbZ im mittl. und dors. Anteil (14/15 cm). Auffallend nach dem 12 cm-Schnitt horizontale Spiegelbil- dung in der re. KbH bei erhaltenen Wandun- gen. Dors. SbZ nach dem seittl. Schichtbild (9 cm) paramedian weichteildicht ver- schattet.
67) 46 Jahre, ♀ Zustand nach OP eines Hypophysen- tumors 1974; Verschattung bd. KH und teilweise der SbZ	<u>a.-p.</u> : Li. KH vollkommen weichteildicht, z.T. polypös verschattet, re. KH nur im mittl. und unt. Anteil. Verschattung im Bereich des mittl. Nasenganges bds. und der angren- zenden SbZ paramedian, mittl. Nasenmuschel nicht mehr sichtbar. SbZ-Septen und hint. KH-Wandungen erhalten. <u>seittl.</u> : Hypophyse massiv vergrößert, KbH nicht destruiert, jedoch erhebliche Im- pression des Sellabodens.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Massive Verschattung der li.KH.Lat.Wand am Übergang vom unt.zum mittl.Drittel schräg nach oben außen verlaufend im Sinne einer Fraktur.Med.KH-Wand glatt begrenzt.	1949 KH-OP li. Jetzt schmerzhaft geschwollene li. Wange.Erneut OP: Unter Druck entleerte sich gelblicher Schleim. Alte Trepanation zum unt.Nasengang narbig verschlossen,obere und lat.	Defekt an der med. KH-Wand,Ausschluß einer Konturunterbrechung der lat. Wand und des KH-Daches.Die Obliteration an der Hinterwand wurde durch die a.-p.-Schichtaufnahmen nicht diagnostiziert.
Wand intakt.Hint.und med.KH-Wand großenteils obliteriert durch eine Mucocoele, die sich im med.Anteil der KH befand.		
Intensive homogene Verschattung innerhalb der re.KH.Li.KH unauffällig.	Vor einigen Wochen operative Entfernung(Caldwell-Luc)eines retinierten Weisheitszahnes aus re.KH.Jetzt dolente Schwellung im Oberkieferbereich links.	Detaillierte Darstellung der Verschattung innerhalb der re.KH; retinierter Zahn innerhalb der li.KH, Schwellung der Nasenmuschel.OP-Defekt an der Vorderwand der re. KH wurde auch auf den Tomogrammen nicht sichtbar.
Li.KH intensiv verschattet,polsterförmige Verschattung innerhalb der re.KH.In der re.StH ausgedehnte Verschleierung,die sich konvexbogig gegen die li.StH bis li.paramedian vorwölbt.	Früher StH-OP links. <u>Jetzt</u> im Bereich der li. StH Schmerzen.	Verschattung der mittl. und dors.SbZ und der re.KbH.Defekt am Übergang li.StH-Nasenhöhle.
Intensive weichteildichte polsterförmige Verschattung der li. KH,der re.KH im mittl. und unt.Anteil.Die SbZ nicht sicher path.wertbar.	1974 OP eines Hypophysentumors. Jetzt Kopfschmerzen.Sinusitis?	Weichteildichte Verschattung im Bereich des mittl.Nasengangs und der mittl. und hint.SbZ paramedian. Verdrängung des Sella labodens und massive Verschattung im Hypophysenbereich.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
68) 58 Jahre, ♂ Zustand nach OP der re.KH, Verschattungen der re.SbZ und der li.KH, Nasenmuschelhyperplasie	a.-p.: Re.KH hypoplastisch und intensiv zusammenhangend weichteildicht verschattet. Hyperplasie der unt.Nasenmuscheln. SbZ re.weniger transparent als li.Med. KH-Wand re.cranial unterbrochen. Schleimhautsaum im unt.recessus der li.KH um 1-2 mm path.verbreitert.
69!) 39 Jahre, ♂ Chron.-polypöse Sinusitis frontalis, ethmoidalis et sphenoidalis, Zustand nach OP von bd.StH einschließlich Sb und der li.KH	a.-p.: OP-Defekt im Bereich der StH bds. (20,5 cm), Defekt auch zwischen der oberen med.Wand der re.KH und der med.Orbitakontur von ca. Fingerbreite (19,5 cm). Die med.Wand der li.KH fehlt. Re.KbH-Seite und SbZ intensiv polsterförmig verschattet.
70) 40 Jahre, ♀ Path.Verschattung bd.StH, der dors. SbZ und der KbH	a.-p.: Deutliche weichteildichte Verschattung der li.StH insgesamt, ferner des basalen Anteils der re.StH mit lat. und med. ansteigender Kontur. Nach den dors.Schnitten Sb-System bds. verschleiert. seitl.: KbH größtenteils weichteildicht verschattet. Fragl. Defekt am StH-Boden
71) 45 Jahre, ♂ Zustand nach KH-OP bds. Verschattungen im Bereich der StH, SbZ und re.KbH	a.-p.: Massive Gesamtverschattung bd.KH mit fast knochendichten, bandförmigen Einlagerungen. Lat.Wand bds. nicht genügend abgrenzbar entsprechend einem tumorösen Prozess. oder früherer OP. Intensive weichteildichte Verschattung der Nasengänge und des Sb-Systems auf bd.Seiten. sowie der StH. Nach dem 14 cm-Schnitt weist die re.KbH basal eine weichteildichte Verschattung, die linke KbH eine Septierung. auf.
72!) 58 Jahre, ♂ Zustand nach OP der li.KH, chron. Sinusitis maxillaris li.	a.-p.: Mittl. und hint. Anteil der med.KH-Wand li. fehlen (15 cm), lat.Wand fehlt ganz. Lumen insgesamt verschattet. Begrenzung zur Orbita im Vergleich zur re.Seite etwas verdickt (Knochenreaktion nach erfolgter OP). Flügelgaumengrube glatt begrenzt. SbZ und KbH normal transparent.

<u>2) Übersichtsaufnahme</u>	<u>Klinischer/ OP-Befund</u>	<u>Mehrinformation durch Tomographie</u>
Re.KH massiv zusammenhangend verschattet bei erhaltenen Wandungen. Li.KH o.B. Die SbZ re.weniger transparent als li. Untere Nasenmuscheln hypertrophisch.	Vor 8 Jahren KH-OP re.nach Caldwell-Luc. Schmerzhafte Schwellung unterhalb des re. Auges med. Foetide Nasensekretion.	Defekt an der med. Wand der re.KH.Path. Weichteilsaum im unt.recessus der li. KH.

Defekt im Bereich bd. StH. StZ unauffällig. Bd.KH gut transparent. Med.KH-Wand li.scheint zu fehlen.	Innerhalb der letzten 16 Jahre OP zweimal der re.StH und einmal der li.einschließlich Sb, außerdem OP der li.KH. Jetzt Protrusio bulbi und	Defekt an der med. Orbitakontur re.Eindeutige Konturunterbrechung der med.KH-Wand li. Verschattung der re.KbH und SbZ.
Stirndruckschmerz re.OP: In StH, SbZ und KbH polypöse Schleimhaut.		

<u>axial:</u> Innerhalb der KH keine path.Verschattungen. Die StH sind in dieser Projektion nicht genügend einsehbar.	1971 StH-OP bds. nach Ritter-Jansen mit Sb-Ausräumung, Kb-OP. Jetzt Liquorrhoe durch Nase und Rachen.	Verschattung bd.StH, der hint.SbZ und der KbH.Wanddefekte weder auf der Übersichts- noch auf den Schichtaufnahmen erkennbar. (Nicht sicher erkennbar)
---	---	---

<u>a.-p. und seitl.:</u> Bd.KH vollständig intensiv verschattet bei erhaltenen Knochenwandungen. StH z.T.polsterförmig, SbZ nur geringgradig verschattet.	1965 OP bd.KH nach Caldwell-Luc. 1970 StH-Spaltung. Trotzdem immer wieder Kopfschmerzen und Schwindel. Neurologisch o.B.	Massive Verschattung der Nasenhöhle bds., Arrosion(Defekt) bd. KH-Wände lat., genauere Darstellung der Verschattung innerhalb bd. KH.StH und SbZ waren stärker verschattet, als nach dem Nativbild zu vermuten war. KbH!
---	--	--

Li.KH erscheint verschattet, ihre laterale Wand fehlt.	1956 Fraktur von Ober- und Unterkiefer li.mit Zertrümmerung des Jochbeins. 1966 Radikal-OP der li.KH	Teilweises Fehlen der med.Wand der li. KH. Orbitadachsklerose
mit Maxilla-Teilresektion. Wegen rezidivierender Eiterung 1958 erneut OP. Jetzt ständig Nasensekretion und Schmerzen im Stirn- und KH-Bereich li.OP: Innerhalb der KH fibrotisches Gewebe, kein Eiter. Lat.Wand fehlte ganz, med.weitgehend. Histologie: chron.-polypöse Sinusitis maxillaris und Narbengewebe.		

Auswertung (Entzündungen)

A. Verschattungen

- 1) Im Gegensatz zur Summationsaufnahme wurden 48 mal durch Tomographie Verschattungen sowohl erkannt als auch ihre Ausdehnung genauer bestimmt (M4):

KH 13 mal , 2 mal op. best.

Im Fall 51 wurde nur auf dem Tomogramm klar, daß eine auf dem Übersichtsbild diagnostizierte Verschattung der KH in Wirklichkeit nicht bestand, sondern daß eine den KH-Boden anhebende Oberkiefercyste in Projektion auf das KH-Lumen zu liegen kam.

SbZ 13 mal , 7 mal op.best.(13/7); Fall 67: Ü: ? / T: ++
StH (5/0) , KbH (8/1) , Nasenhöhle (7/5) , Flügelgaumengrube (1/0) , Epipharynx (1/1).

- 2) In vielen Fällen informierte das Schichtbild im Vergleich zur Übersichtsaufnahme genauer über Ausmaß und Lokalisation (M2) von Verschattungen im Nasen-/Nasennebenhöhlen-Bereich (Spiegelbildung, Polster, Weichteilsaum):

KH (22/5) , SbZ (5/1) , StH (4/1) , KbH (3/0) , Nasenhöhle (1/1).

- 3) Nur in qualitativer Hinsicht konnten mittels Tomographie 15 mal Verschattungen aufgedeckt werden in Fällen, bei denen auf Grund der Übersichtsaufnahme kein pathologischer Befund zu erheben war (M3):

KH (4/1) , SbZ (1/1) , StH (3/0) , KbH (4/2) , Nasenhöhle (2/1) , Fossa hypophysialis (1/1).

Im Fall 65 sah man im Nativbild zwar eine Verschattung der KH, im Tomogramm erkannte man jedoch als deren Ursache einen retinierten Zahn.

Ad 3):

Zum Mehrinformatiionsgrad "M3" gehören auch die Fälle, bei denen tomographisch ein maligner Prozeß oder Komplikationen bei entzündlichem Geschehen ausgeschlossen werden konnten. Entscheidend dafür war, daß die angrenzenden knöchernen Wandungen (Strukturen) vollkommen intakt waren. Durch diese indirekte, auf Röntgensymptomen (vgl.S.16!) beruhende Art der Beurteilung kann bei Verschattungen kleineren Ausmaßes, wenn sie Knochenstrukturen noch nicht tangiert haben, eine Malignität allerdings nicht ausge-

geschlossen werden.

Bei klinischem Verdacht auf Vorliegen eines Malignoms wurden allein mit Hilfe der Tomographie entsprechende Knochenveränderungen elf mal sicher ausgeschlossen:

Fall 28,35 (lamina cribrosa, Flügelgaumengrube, KbH)

Fall 29,66 (KH, KbH)

Fall 32,43,44,52 (KH), op.best. im Fall 43,44

Fall 39 (KH, Sb, Nasenhöhle), op.best.

Im Fall 39 handelt es sich röntgenologisch nicht um einen NNH-Tumor, da bei dem massiven Ausmaß der Verschattungen sonst bestimmt Knochenarrosionen vorlägen. Ein Epipharynx-Tumor hingegen kommt differentialdiagnostisch in Frage.

Histologie: Polyposis

Fall 40 (KH), op.best.

Hier wurde tomographisch trotz unklarer Abgrenzung der med. KH-Wand ein gutartiger Prozeß angenommen, was sich dann auch bei der OP bewahrheitete; die med. KH-Wand war intakt.

Fall 56 (StH)

Röntgenologisch Verdacht auf eine Mucocoele

Fall 66 (StH)

4) Mucocelen

a) In 6 Fällen wurde röntgenologisch (Ü und T) die (Verdachts-) Diagnose "Mucocoele" (konvexbogig abgegrenzte Verschattungsfigur, Wandpelottierung) gestellt:

Fall 30,31,41,56 (StH)

Fall 62,63 (KH)

Im Fall 63 konnte in der anschließenden OP die Röntgendiagnose verifiziert werden.

b) In einem Fall (Fall 38) war röntgenologisch eine StH-Mucocoele diagnostiziert worden, bei der OP kam jedoch ein cystenförmiger, blutgefüllter Hohlraum -entsprechend einem alten Hämatom- zum Vorschein.

c) Nur in einem Fall, bei dem es sich um eine Mucocoele handelte, war röntgenologisch diese Diagnose nicht gestellt worden:

Fall 64, OP: KH-Mucocoele

- 5) Zweimal (Fall 45,51) wurden dentogene Oberkiefercysten im Tomogramm richtig als benigne Prozesse gewertet.

B. Knochenveränderungen

1) Sklerosierungen:

- Orbitadach 1 mal M3 (1/1) , Fall 72
 1 mal Mo (1/1) , Fall 54

2) Pelottierungen:

Verdünnung, Impression und konvexbogige Vorwölbung infolge erhöhten Gewebedrucks wurden im Gegensatz zur Übersichtsaufnahme durch das Tomogramm an folgenden Knochenwandungen aufgedeckt: StH-Septum (med. StH-Wand)

- 1 mal M4 (Fall 38: Hämatom)
- 2 mal M3 (Fall 30,41: Mucocelen)
- 1 mal M2 (Fall 56: Mucoccele)

ventr. StH-Wand

- 1 mal M4 (Fall 31: Mucoccele)

lat. KH-Wand

- 1 mal M3 (Fall 61 : Sinusitis)

med. KH-Wand

- 2 mal M4 (Fall 39 : Sinusitis)
(Fall 45 : Oberkiefercyste)
- 1 mal M3 (Fall 63 : Mucoccele ; im Nativbild
V.a. Arrosion)

ventr. KH-Wand

- 2 mal M4 (Fall 45,51 : Oberkiefercyste)

dors. KH-Wand

- 1 mal M4 (Fall 51 : Oberkiefercyste)
- 1 mal M3 (Fall 62 : Mucoccele)

KH-Boden (mit hartem Gaumen)

- 1 mal M4 (Fall 45 : Oberkiefercyste; im Nativbild
V.a. Osteolyse)

SbZ-Septen

- 2 mal M3 (Fall 37,39)

Sellaboden

- 1 mal M3 (Fall 67 : Zustand nach OP eines
Hypophysen-Tumors)

3) Infiltrationen, Resorptionen, Destruktionen bzw. deren Ausschluß:

Oft war es nur durch Tomographie möglich, das Übergreifen auf Knochenwandungen bei entzündlichen Prozessen nachzuweisen bzw. auszuschließen.

Mehrinformationsgrad M4:

- StH-Hinterwand : Fall 54 , Osteomyelitis (Ü:ϕ / T:++)

Mehrinformationsgrad M3:

- lat.KH-Wand : Fall 37 (Ü:f+ / T:r)
 : Fall 51 (Ü:? / T:r)
 : Fall 64 (Ü:? / T:r)
 - med. KH-Wand : Fall 37 (Ü:ϕ / T:+)
 : Fall 61 (Ü:ϕ / T:+)
 - dors. KH-Wand : Fall 44 (im a.-p. Tomogramm V.a. De-
 struktion, im seitl.Tomo-
 gramm regelrechte Verhält-
 nisse)

Mehrinformationsgrad M1:

- med.KH-Wand : Fall 46
 - Nasenmuscheln : Fall 39,46

In beiden Fällen tomographisch V.a. Knochenarrosionen, was jedoch im Fall 46 durch OP widerlegt wurde. Eine genaue Beurteilung war wegen intensiver Verschattung der Umgebung nicht möglich.

4) OP-Defekte:

20 von früheren Operationen stammende Defekte kamen im Tomogramm nur oder besser zur Darstellung (Mehrinformationsgrade M2,M3,M4):

- 1) Defekte an der lat. KH-Wand : M4 (Fall 61)
 : M3 (Fall 71,71)
- 2) Defekte an der med. KH-Wand : M4 (Fall 42,42,61,72)
 : M3 (Fall 60,64,68,69)
- 3) Defekte am Orbitaboden : M4 (Fall 63)
- 4) Defekte am Orbitarand : M4 (Fall 69)
- 5) Defekte am StH-Boden : M4 (Fall 58,66)
 : M3 (Fall 59,61)
 : M2 (Fall 69,69)
- 6) Defekte an SbZ-Septen : M4 (Fall 66)
 : M3 (Fall 61)

In einem Fall (Fall 72) wurde ein OP-Defekt weder im Übersichts-
 bild noch im Tomogramm abgebildet: Mo: laterale

KH-Wand

Zweimal (Fall 70) M1: Bds. StH-Boden

C. Sonstiges

1) Erweiterte Diagnostik durch Tomographie bei

- Nasenmuschelhyperplasie (Fall 59:M2)
 (Fall 65:M3)
 (Fall 29,35,42,53:M4)
- Nasenseptumdeviation (Fall 40,45:M4)

2) In einigen Fällen konnten bestimmte Strukturen nur im

seitlichen Tomogramm beurteilt werden:

- ventr. StH-Wand (Fall 31:M4)
- dors. StH-Wand (Fall 54:M4)
- ventr. KH-Wand (Fall 45,51:M4)
- dors. KH-Wand (Fall 44,62:M3)
(Fall 51:M4)
- Sellaboden (Fall 67:M3)

- 3) In 2 Fällen mit entsprechend ausgeprägter klinischer Symptomatik gelang es auch mittels Tomographie nicht, verifizierte (OP) pathologische Veränderungen zu erkennen: Verschattung der SbZ (Fall 25,60), Defekt an der lamina papyracea (Fall 25).

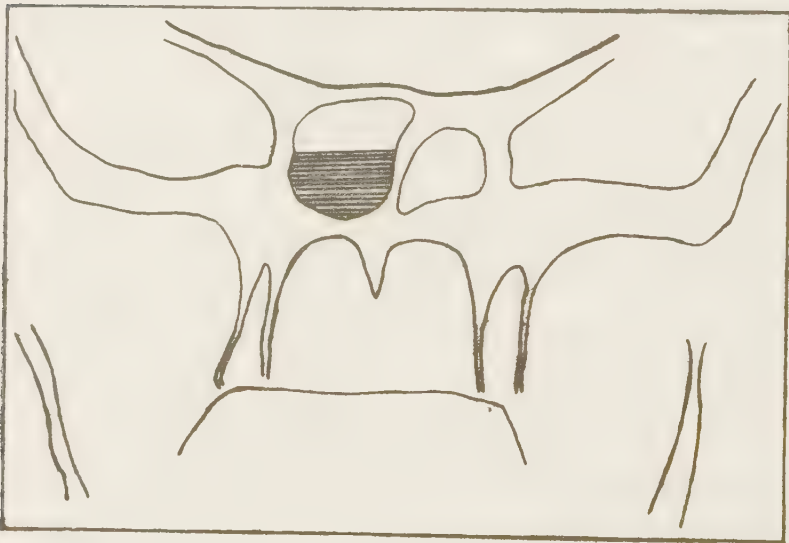


Abb.5 : Fall 66

Tomogramm im antero-posterioren Strahlengang (12 cm):
Spiegel in der rechten KbH bei Sinusitis sphenoidalis

Tab. 8 : Mehrinformation durch Tomographie bei Entzündungen

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Verschattungen:</u>					
KH	21/10		22/5	4/1	13/2
SbZ	4/1	1/0	5/1	1/1	13/7
StH	7/1		4/1	3/0	5/0
KbH			3/0	4/2	8/1
Nasergang/-höhle			1/1	2/1	7/5
Flügelgaumengrube					1/0
Epipharynx					1/1
Fossa hypophysialis				1/1	
Insgesamt	32/12	1/0	35/8	15/6	48/16
Nasenmuschelhyperpl.	1/0		1/1	1/0	4/2
Orbitadachpneumatization der SbZ				2/0	
Anatom.Variante-StH	2/0				
-KH			1/0		
Luftansammlung Orbita	1/0				
Zahngranulom				1/0	
Nasenseptumdeviation					2/1
<u>Knochenveränderungen:</u>					
lat.KH-Wand	1/1 (1/1)			6/4 (2/2)	1/1 (1/1)
med.KH-Wand		1/1		7/5 (4/4)	6/6 (4/4)
ventr.KH-Wand					2/3
dors.KH-Wand				2/0	1/1
KH-Boden(+harter G.)					1/1
Orbitaboden					1/1 (1/1)
Orbitarand					1/1 (1/1)
StH-Septum(med.Wand)			1/0	2/0	1/1
StH-Boden		2/1 (2/1)	2/2 (2/2)	2/2 (2/2)	2/2 (2/2)
Orbitadachsklerose	1/1			1/1	
ventr.StH-Wand					1/0
dors.StH-Wand					1/1
SbZ-Septen				3/2 (1/1)	1/1 (1/1)
Nasenmuschel		2/0			
Seilaboden				1/1	
Insgesamt	2/2	5/2	3/2	24/15	18/17
Ausschluß von Knochen- destruktionen, Infiltrationen				11/4	

(1.Zahl: Häufigkeit der betreffenden Informationsgrade;
 2.Zahl: Häufigkeit der operativen Bestätigungen;
 die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Anteil der OP-Defekte an den festgestellten Knochenveränderungen wieder)

Diskussion (Entzündungen)

Die aus einem Krankengut von 48 Patienten durch Tomographie gewonnenen Mehrinformationen können folgendermaßen gewertet werden:

- 1) Bei Verschattungen im Bereich der Nase und der Nasennebenhöhlen kommt der Informationsgrad M4 am häufigsten (48) vor, d.h. daß nur das Tomogramm im Gegensatz zur Übersichtsaufnahme Verschattungen, vor allem wenn sie sehr klein sind (z.B. Wandverschattungen, unterer recessus der KH u.a.) und in versteckten Regionen (SbZ, KbH, Flügelgaumengrube) liegen, sowohl aufdecken als auch genau über ihre Ausdehnung informieren kann.

Das gilt auch für die Darstellung von evtl. vorhandenen Knochenveränderungen (Pelottierung, Resorption, Sklerose, OP-Defekt).

In dem Krankengut konnten insgesamt 18 mal (davon 10 OP-Defekte) pathologische Veränderungen an knöchernen Schädelstrukturen mit Hilfe der Tomographie sowohl qualitativ als auch quantitativ besser beurteilt werden.

Relativ oft betroffen sind med. KH-Wand, ventr. KH-Wand und StH-Boden.

- 2) Zur genauen Abbildung von jeweils Vorder- und Hinterwand von StH und KH ist neben dem Tomogramm im sagittalen Strahlengang eine seitliche Schichtung notwendig.
- 3) Der mit M3 bezeichnete Grad der Mehrinformation über Art-diagnosen trifft meist dann zu, wenn durch Tomographie vermutete Knochenbeteiligungen nachgewiesen oder ausgeschlossen werden können. (Im vorliegenden Krankengut 11 mal Ausschluß von destruktiven Prozessen, 24 mal Nachweis von pathologischen Veränderungen bzw. OP-Defekten). Besteht klinisch oder auf Grund der Übersichtsaufnahme der Verdacht auf Malignität oder entzündliche Prozesse mit Komplikationen, sollte also stets die Tomographie zur Diagnostik mit herangezogen werden.

Von wichtiger klinischer Bedeutung ist auch, daß eine Anzahl von Verschattungen, bei denen es sich auch einmal um Tumoren im Anfangsstadium handeln könnte, lediglich tomographisch diagnostiziert werden kann. (In diesem Krankengut 15 Verschattungen).

- 4) Besonders häufig können bereits im Übersichtsbild festgestellte Verschattungen , Knochenveränderungen u.a. durch Tomographie zusätzlich im Hinblick auf ihre Lokalisation und Ausdehnung genau beurteilt werden (35 mal M2 bei Verschattungen, 3 mal bei Knochenveränderungen).
- 5) Da es auch vorkommt, daß im Tomogramm pathologische Veränderungen nicht zur Darstellung gelangen (2 mal Verschattung der SbZ, 1 mal Defekt an der lamina papyracea), darf bei entsprechend eindeutigen klinischem Befund eine unter Umständen wichtige therapeutische Maßnahme (OP) nicht in jedem Falle unbedingt vom Befund des Tomogramms abhängig gemacht werden.
- 6) Bei dem einer Muco(Pyo)-cele eigenen röntgenologischen Erscheinungsbild ist differentialdiagnostisch auch an ein abgekapseltes Hämatom zu denken (Vgl.Fall 38!)

4 .GUTARTIGE TUMOREN

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
73) 38 Jahre, ♀ Osteom im Bereich Nasenwurzel-StH- Boden-Sb und Joch- bein li., <u>Verschatt-</u> <u>ung</u> an der lat. KH-Wand li.	a.-p.: Verschleierung der li. KH im oberen lat. Anteil. Vom Nasenbeinbereich li. ausge- hende osteomartige Verdichtung von 3 cm Länge und 2 cm Breite, die, den med. Orbita- rand li. mit einbeziehend, bis zum li. StH- Boden reicht und scharf nach cran. gegen das StH-Lumen abgesetzt ist (16,5 und 17 cm). Die knöcherne Verschattung hat den vor- dersten Anteil der SbZ mit ergriffen, geht zum os zyg. li. über und steht möglicher- weise mit der Schleierung der li. KH in Ver- bindung. Hypertrophie der unt. li. Nasenmu- schel. Auf den mittl. und dors. Schnitten Na- senmuscheln o.B. Restliche vord., mittl. und hint. SbZ sowie KbH, Orbitadach und Or- bitaboden sind frei. <u>seitl.:</u> Verdichtung ist scharf gegen das StH-Lumen abgegrenzt. Vord. und hint. Wand der li. KH nicht mit beteiligt.
74!) 77 Jahre, ♂ Epithelcyste re. Oberkiefer	a.-p.: Boden der re. KH durch tumoröse Ver- schattung gegen das Lumen cranialwärts ver- drängt mit scharfer Begrenzung (21 cm). Un- tere Kontur nach caudal ebenfalls konvex- bögig scharf begrenzt. Übergang vom harten Gaumen zur med. KH-Wand re. auf einer Strek- ke von 2-3 cm nicht dargestellt (Knochen- erosion) nach dem 19 cm-Schichtbild. <u>seitl.:</u> Oberer und dors. Anteil der re. KH gut transparent, vord. und unt. Drittel ver- schattet, bzw. dementsprechend eingeengt, da nach der seitl. Aufnahmetechnik nicht ganz klar, ob Verschattung innerhalb der KH selbst liegt, oder nur den KH-Boden nach cran. konvexbögig vorgewölbt hat.
75) 50 Jahre, ♂ Osteomartige Ver- schattung inner- halb der li. StH, Sinusitis max. re.	a.-p.: An ein Osteom erinnernde Ver- schattung in Projektion auf li. StH basal. Re. StH und SbZ regelrecht. Re. KH partiell polsterförmig verschattet. <u>seitl.:</u> Verschattung erfaßt die ganze Tie- fenausdehnung der li. StH, bleibt auf die basalen Anteile beschränkt und grenzt cran. konvexbögig ab. Ausführungsgang scheint teilweise verlegt. Vord. und hint. StH-Wand nicht arrodiiert.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Bericht	Mehrinformation durch Tomographie
----------------------	---------------------------	--------------------------------------

Li.KH erscheint im Bereich der oberen und lat.Wand verkürzt, was nicht unbedingt als path.zu werten ist, sondern als Variation angesehen werden kann.StH und SbZ unauffällig.In Projektion auf Nasenwurzel 1,5 - 2 cm große dichte Versch. seitl.:osteomartige Versch. li. paramedian der Nase

Linksseitiger Exophthalmus.Am os zyg.li.Knochenverdickung palpabel.OP:Li. im Gebiet Jochbein- StH-Boden-SbZ verdickter spongioser Knochen. Osteom reichte nur bis zum vord.Anteil des Sb-Labyrinths, die SbZ selbst enthielten lediglich eine leicht verdickte Schleimhaut.

Osteomartige Verschattung im Bereich (Nasenwurzel)-StH-Boden und vord.SbZ. Path.Verschattung innerhalb der li.KH an der lat.Wand.Nasenmuschelhyperplasie.

Gesamte re.KH massiv verschattet erscheinend durch Hochwölbung des KH-Bodens. Keine Wandunterbrechungen.Übrige NNH o.B.

Seit 2 Jahren langsam wachsender Tumor an der re.Wange in Höhe Oberkiefer.Vorwölbung der lat. Nasenwand re., Im Bereich des vestibulum oris re.ebenfalls tumoröse Vorwölbung sichtbar.

Ausmaß und genaue Lokalisation der tumorösen Verschattung, insbesondere durch die seitl.Schichtung.Knochenresorption am Übergang harter Gaumenmed.KH-Wand.

PE,Histologie:Epithelcyste des Oberkiefers mit ausgeprägter älterer Blutung und entzündlicher Reaktion.Keine Malignom-Zellen.

Innerhalb der li.StH ca.1,5 cm lange und 8 mm breite knochen-dichte Verschattung. Re.KH partiell polsterförmig verschattet.

Stirn-Kopfschmerzen.Im Szintigramm geringgradige Aktivitätsanreicherung über der li.Orbita.

Ausmaß der StH-Verschattung

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
76) 45 Jahre, ♂ Osteom li. StH	a.-p.: Osteomartige Verschattung im Bereich der li. StH. seitl.: Verschattung steht mit dem mittl. Abschnitt der StH-Vorderwand in Verbindung (12,5 cm), Hinterwand frei, ebenso caudaler Teil der Vorderwand. Osteom ragt frei in Richtung StH-Ausflußgang caudalwärts.
77) 21 Jahre, ♂ Osteomatöse Verschattung der re. StH, partielle Verschattung bd. KH	a.-p.: An der oberen Kontur der re. StH linsengroße osteomartige Verdichtung. Flache polsterförmige Einlagerung im unt. recessus der re. KH. Auch li. im unt. recessus geringe Verschleierung mit leistenförmigen Verschattungen im Sinne einer Septierung. Keine Osteolysen. seitl.: Die osteomartige Verdichtung projiziert sich in die cran. Anteile des StH-Lumens und reicht dorsalwärts zwar in die StH-Hinterwand hinein, wölbt sie jedoch nicht nach hinten vor.
78) 39 Jahre, ♀ Osteomartige Verschattung innerhalb der re. StH	a.-p.: Osteomartige Verdichtung im unt. Drittel der re. StH. Diese Verdichtung verbreitert sich caudalwärts, nimmt die vord. Anteile der SbZ in einer Ausdehnung von ca. 2,5 cm ein mit dorsal scharfer Begrenzung. seitl.: KH-Dach re. gering betroffen (5 cm), StH-Hinterwand frei. Scharfe Abgrenzung der Verschattung gegenüber den hint. SbZ bei erhaltenen Zellsepten. KbH und Flügelgaumengrube unauffällig.
79) 65 Jahre, ♂ Osteomartige Verdichtung im Bereich der Crista galli; KH-Asymmetrie	a.-p.: Asymmetrische Pneumatisation der KH, re. KH deutlich kleiner als die li.; umschriebene Einlagerungen nicht sichtbar. KbH mehrfach gekammert, ohne sichere path. Verschattung. StH und SbZ frei. Unt. Nasenmuscheln bds. hypertrophisch. Kleine Verdickung an der Basis der Crista galli im Sinne eines umschriebenen Osteoms. Orbita ohne path. Befund.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Osteomartige Verdichtung im Bereich der li. StH. Nach der seitl. Aufnahme besteht keine Verbindung zur StH-Hinterwand.	Seit Monaten zunehmender Druck im Bereich des li. Auges. Stirnkopfschmerzen. Hypästhesie Trigeminus-Ast 1/2, Anästhesie Ast 3. OP, Histologie: Osteom	Form und Lage des Osteoms, Beteiligung der StH-Vorderwand
Unterer recessus der re. KH gering verschattet. Innerhalb der re. StH osteomartiges Gebilde erkennbar.	Stirnkopfschmerzen. Hypästhesie im Bereich des N. frontalis. Verdacht auf StH-Osteom.	Genaue Lokalisation der osteomartigen Verschattung innerhalb der re. StH mit Beteiligung der Hinterwand. Verschattung mit septiformen Verdichtungsstreifen im unteren recessus der li. KH.
Osteomartige Verdichtung am Boden der re. StH	Vor 2 Jahren Sinus-Ausmaß der Verdichtung: sinusitis maxillaris et frontalis re. Jetzt Druckgefühl im rechten medialen Augewinkel	Intakte Vorder- und Hinterwand der StH; vord. Sinusbasis betroffen, ebenso KH-Dach an umschriebener Stelle.
a.-p. und axial: Re. KH deutlich verschattet ohne Knochendestruktionen. Orbita unauffällig.	Protrusio bulbi re.	Das Tomogramm zeigte, daß die re. KH nicht, wie dem Nativbild nach zu beurteilen, verschattet war, sondern nur verkleinert angelegt.

4 a. Gutartige Tumoren, Operation vor Röntgendiagnostik

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
80) 17 Jahre, ♂ Zustand nach Sb- Keilbein-OP re., ossifizierendes Fibrom re. KH-KbH und Flügelgaumen- grube	a.-p.: Re. KH ventral- und caudalwärts noch lufthaltig, nach den mittl. und hint. Schnit- ten jedoch homogen verschattet mit cran. konvexer Pelottierung und partieller Auf- lockerung des KH-Daches med. Nach Resekti- on ausgedehnter Knochendefekt im Bereich der hint. SbZ und der KbH mit scharfrandi- ger Abgrenzung gegen li. Seite paramedian (15,5 cm). KbH massiv verdichtet, Vorder- wand im caud. Abschnitt re. und median nicht mehr erkennbar und abgrenzbar, knöcherne Struktur der mittl. Schädelbasis aufgelok- kert. Re. StH verschattet. Med. Orbitawand, mittl. und obere Nasenmuschel re. fehlen. seitl.: Re. KH vor allem in den mittl. und dors. Anteilen intensiv verschattet, Hinter- wand stark verdünnt, nach dorsal pelottiert und auf einer Strecke von 1-2 cm durch- brochen. Verschattung der Flügelgaumengru- be, deren hint. Kontur re. dorsalwärts vorge- wölbt, li. glattrandig und mehr ventral- wärts konvexbögig verlaufend. KbH re. stark verschattet, Basis des Clivus und Sellabo- den destruiert, so daß Verschattung bis zur mittl. Schädelgrube reicht. Orbitaboden re. durch den Tumordruck verdünnt und nach oben gedrängt.
81!) 56 Jahre, ♂ Zustand nach OP von Sb, KbH, KH und StH; Rezidiv eines Kb-Osteoms	a.-p.: Nach den dors. Schnitten (12-13 cm) bis auf einen Rand-Bezirk links massive, kalkdichte Verschattung der gesamten KbH, caudalwärts hat die osteomartige Verdich- tung re. auf die Wurzel der Flügelgaumen- grube übergreifen, li. noch deutlicher Ab- stand (13 cm). Fragliche Verschattung, nicht knochendichter Art, der SbZ. KH bds. massiv weichteildicht verschattet, li. deutlicher Defekt an der med. Wand (OP). seitl.: Verschattung in der KbH endet scharf- randig vor der Vorderwand, Sb-System nicht betroffen. Dorsalwärts ebenfalls scharfe Begrenzung, bis zur KbH-Hinterwand noch freier, lufthaltiger Zwischenraum von ca. 5 mm. Cranial konvexbögige Vorwölbung ins Tuberculum sellae median, processus cli- noidei selbst nicht path. verändert.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
	Protrusio bulbi re. PE aus Sb u. KbH: ossifizie- rendes Fibrom. Vor 6 Wochen SbZ- und KbH- Ausräumung: Tu- mormassen im Bereich der dors. SbZ der gesamten re. KbH-Seite. Knö- cherne Wandun- gen zwischen dors. SbZ und Orbita nicht mehr vorhanden, ebenso Hinter- und Seitenwand der KbH re. und Septum intersi- nusale. KbH-Wan- dungen li. in- takt. Re. StH er- öffnet, Abtragen des StH-Bodens. PE aus re. KH: gleiche Hist.	

seitl./axial: Knochen-
dicke Verschattung
innerhalb der KbH, vor-
wiegend re., nicht
ganz bis zum dorsa-
len Rand (Clivus) rei-
chend. Sella klein,
nicht ausgeweitet. Pro-
cessus clinoidi
scharf konturiert.
Cranialwärts er-
streckt sich die Ver-
schattung bis zum Bo-
den der vord. Schädel-
grube.

1965 KH-OP mit Defekt an der med. Wand
Sb-Ausräumung der li. KH und Verschatt-
li. wegen Sinusi-tung bd. KH-Lumina; Über-
tis. 1966 OP ei- greifen des Osteoms auf
nes Kb-Osteoms den Proc. pterygoideus
re. Seit OP 1965 re. Genauere Darstellung
homonyme Hemian-der Tumorabgrenzungen;
opsie, seit 6 Mo- Mitbefall der hinter-
naten re. Kopf- sten SbZ konnte auch
schmerzen. OP ei- durch die Schichtauf-
nes Rezidivs re. nahmen nicht eindeutig
KbH: Sb nicht diagnostiziert werden:
krankhaft ver- (a.-p.)
ändert. An der
Grenze zwischen
Sb und KbH be-
gann die Ober-
fläche des Tu-
mors, der lat.

in die Orbita und median in die KbH
vorge drungen war. Grenzen zum N. opti-
cus und zur li. KbH-Wand kaum bestim-
bar. Nur Teilresektion möglich.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
82!) 68 Jahre, o	a.-p.: Re.StH lat. partiell verdichtet, li. StH homogen verschattet mit knöchernem Defekt des Orbitadaches (16-18 cm). SbZ li.
Zustand nach OP eines Adamantinoms li. KH, StH, SbZ und mittl. Nasenmuschel; Tumor-Rezidiv li. KH	vollständig ausgeräumt, Nasenmuscheln mit med. KH-Wand fehlen, an der lat. KH-Wand 3 cm breiter Defekt. Innerhalb der li. KH basal mehr halbkugelige, lat. mehr bandförmige Verdichtung (14/15 cm). Knochenstruktur des os zygomaticum li. gegenüber re. deutlich dichter. seitl.: Harter Gaumen, Flügelgaumengrube und KbH erhalten. SbZ li. in Höhe der kleinen Kb-Flügel (13 cm) verschleiert. Im hint. caud. Winkel der li. KH (9 cm) halbkugelige, scharf abgesetzte Verdichtung.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Großer OP-Defekt am li.StH-Boden, an der med.li.KH-Wand und der Nasenmuscheln li. Bd.StH verschattet.	Wegen Adamanti- nom mehrmals OP der li.KH(Re- zidiv).1969 Re- sektion von mittl.Nasenmu- schel, SbZ und StH li., da vom Tumor betrof- fen. <u>OP</u> :Kirsch- großes Tu-Re- zidiv im cau- do-lat.Anteil der li.KH.	Verschattung inner- halb der li.KH, Ver- schleierung der li. SbZ und bd.StH.De- fekt an der lat. Wand der li.KH.

5. BÖSARTIGE TUMOREN

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
834) 84 Jahre, ♂ Rezidiv eines Nasenseptum-Carcinoms	<u>a.-p.</u> : Geringe saumartige Verbreiterung der Schleimhaut im unt. recessus der re. KH, keine Wanddestruktionen. S-förmige Deviation septi nach re. Weichteile der unt. Nasenmuschel re. breiter als auf der li. Seite. Im Bereich der Flügelgaumengrube und der KbH kein Anhalt für path. Veränderungen.
84) 55 Jahre, ♀ Ausgedehnte Tumormetastase (undifferenziertes, z.T. spindelzelliges Ca) in der KbH, SbZ und Bereich der Schädelbasis	<u>a.-p.</u> : Intensive zusammenhängende Verschattung der KbH und der dors. und mittl. SbZ. An der lat. Wand der li. KbH ausgedehnter Knochendefekt, re. lat. Wand intakt. Knochenresorptionen auch an den hinteren oberen SbZ li. am Übergang zur li. KH, deren unt. recessus polsterförmig verschattet ist (16 cm). <u>seitl.</u> : Homogene Verschattung der mittl. und hint. SbZ und der KbH linksseitig. Peltottierung und Resorption der vord. und unt. KbH-Wand, Tumorübergriff auf die Flügelgaumengrube (7-8,5 cm). Paramediam li. (8,5 cm) an der Schädelbasis kleinere Resorptionsstellen. Rahmen der Sella turcica gerade noch erkennbar. Möglicherweise Clivus arrodiiert, da Knochenstruktur knapp unterhalb des Dorsum sellae sehr dünn.
851) 63 Jahre, ♂ Aesthesioneurinom li. mit Osteodestruktion	<u>a.-p.</u> : Diffuse Verschattung der gesamten li. Nasenhaupthöhle, insbesondere im ventr. Abschnitt. Vord. med. Orbitakontur fehlt auf einer Strecke von 1,5 bis 2 cm (17,5 cm), im dors. Anteil regelrechte Orbitakontur. Polsterförmige Verschattung im unt. recessus der re. KH (15 cm), KH-Wände und SbZ nicht destruiert, KbH leicht verschleiert, li. SbZ fraglich verschattet. <u>seitl.</u> : Eindeutig verminderte Transparenz der dors. und z.T. der mittl. SbZ bei erhaltenen Septen (7 und 7,5 cm); Schleierung der li. KbH (3 und 3,5 cm). StH und vord. SbZ nicht path. verändert.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
----------------------	--------------------------	--------------------------------------

Mittl.und unt. Nasengang re. gegenüber li. weniger strahlentransparent.Knochendestruktionen sind nicht erkennbar.	1970 Radiatio wegen Plattenepithelcarcinom des Nasenseptums.20Jahre später erbsgroßes Rezidiv am vord.oberen Anteil des Septums li;Resektion.	Path.Schleimhautschwellung im unt. recessus der re. KH, ansonsten keine erweiterte Diagnostik durch das Schichtverfahren.
---	---	---

Deutliche Verschattung der lat.und bas. Anteile der li.KH. Seittl.:Sb-System im oberen und mittl. Bereich,KbH insgesamt weichteildicht verschattet.	Seit 2 Jahren Kopfschmerzen, allmählich Protrusio bulbi li.mit Diplopie infolge Abducensparese, Hypaesthesia im Bereich von 1. und 2. Trigeminus-Ast.Seit 2 Monaten pflaumengroßer Tumor am Vorderrand des M. sternocleidomastoideus li. in Höhe des Angulus mandibulae,daraus PE:undiff.,z.T.spindelzelliges Ca eines Halslymphknotens.PE aus KbH:gleiche Histologie. Inoperabilität,Radiatio.	Knochendestruktion im Bereich der lat.KbH-Wand li.,sowie der Vorder- und Unterwand, der SbZ li. und der Schädelbasis(Clivus).
---	---	---

mengroßer Tumor am Vorderrand des M. sternocleidomastoideus li. in Höhe des Angulus mandibulae,daraus PE:undiff.,z.T.spindelzelliges Ca eines Halslymphknotens.PE aus KbH:gleiche Histologie. Inoperabilität,Radiatio.

Kein path. Befund im NNH-Bereich	Seit Monaten schmerzlose Schwellung der li.Nasenseite, vermehrter Tränenfluß,Epi-	Infiltrativer Prozeß im Bereich der li.Nasenhaupthöhle mit Destruktion der vord. med.Orbitawand li., Verschattung der li. KbH,der hint. und mittl. SbZ und des caud. recessus der re.KH. Befall der vorderen SbZ kam selbst auf den Schichtaufnahmen nicht zur Darstellung.
----------------------------------	---	---

staxis und Geruchsverlust.OP:Makroskopisch Tumorgewebe im Bereich der fila olfactoria,der fossa lacrimalis,der mittl. und der vord.unt. Nasenmuschel, der apertura piriformis,der vord. und mittl. SbZ und des med.oberen KH-Winkels mit Ausdehnung bis an das Periorbit der Periorbita.Histologisch fand sich Tumorgewebe(Aesthesioneurinom) im Bereich der vord.SbZ,des oberen med. KH-Winkels,der lamina papyracea und der fila olfactoria.KbH mit hyperplastischen Schleimhautanteilen,KH mit chron.fibrosierender Sinusitis. Orbita,med. KH-wand und mittl.Abschnitt der mittl.und unteren Nasenmuschel li. sowie mittl. SbZ waren frei von Tumorgewebe.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
86!) 50 Jahre, ♂ (Keratoakanthom) im Nasen-Oberlippen- Wangen-Bereich li. ...Plattenepithel- Carcinom	a.-p.: Auf die Weichteile beschränkte (20-18 cm) tumoröse Verdichtung, in Höhe der lat. li. Nasenwand beginnend und breit nach außen führend, ohne Wanddestrukti- onen. Bd. KH frei, maxilla von dem Pro- zeß nicht betroffen. seitl.: Verschattung greift nicht auf die KH-Vorderwand li. über, sondern bleibt auf die Weichteile beschränkt.
87!) 77 Jahre, ♀ Invertiertes Pa- pillom re. KH mit Osteodestruktionen	a.-p.: Re. KH extrem verdichtet mit Destruk- tion der cran. med. Wand (20 und 19 cm). Mittl. und obere Nasenmuschel re. nicht mehr abgrenzbar, Gänge deutlich eingengt. Nach dorsal hin SbZ miterfaßt, Septierun- gen nicht mehr erkennbar. Lat. KH-Wand teilweise gering aufgelockert, jedoch nicht durchgehend unterbrochen. KbH und Flügelgaumengrube gut transparent, kein Anhalt für Destruktionen, Orbitaboden o.B. seitl.: Gesamtes KH-Lumen re. homogen ver- schattet, Vorderwand noch erhalten, aber deutlich aufgelockert. Obere und hint. Wand intakt.
88) 67 Jahre, ♂ Plattenepithel-Ca des Epipharynx mit ausgedehnten Osteo- destruktionen	a.-p.: Re. KbH, insbesondere dorsal (17,5 cm) massiv verschattet, ihr Boden in diesem Bereich unregelmäßig gezeichnet, lat. Wand resorbiert. Ausgedehnter Tumorschatten im Epipharynxbereich unterhalb des KbH-Bo- dens, dors. SbZ mit verdichtet, Knochen- destruktion auch an der Wurzel des Ptery- goidfortsatzes re. Re. KH nicht betroffen. Innerhalb der li. KH mehrere Fremdkörper und unscharf begrenzte streifige Verschat- tungen. seitl.: Unterhalb des KbH-Bodens re. im Epi- pharynx in einer Ausdehnung von 4 cm tu- moröse Weichteilschwellung mit Ausdehnung in die dors. SbZ und den dors. KbH-Bereich re. Sellaboden unscharf begrenzt.
89) 85 Jahre, ♂ Tumor (Rezidiv) re. KH/Oberkiefer	a.-p.: Zusammenhängende Verschattung der re. KH mit Unterbrechung der unteren Orbita- kontur (mittl. und vord. Schnitte). seitl.: KH-Vorderwand re. fehlt, ebenso Or- bitaboden re. bis auf einen kleinen dors. gelegenen Sporn. KH-Hinterwand pelotiert und stellenweise verdünnt (6,5 cm). Arro-

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Deutliche Verschattung in Projektion auf die Nasenweichteile li.,li.KH mit verschattet.Keine Osteodestruktionen.	Seit 1 Jahr Knoten im Bereich der Nasolabialfalte li. PE:Fibroepitheliom mit Hyperkeratose ohne Anhalt für malignität.Trotz Strahlentherapie Tumorwachstum mit Obstruktion des Naseneingangs li.Tu-Exstirpation,Hist.:Keratoakanthom...Plattenepithel-Ca	Nach dem Schichtbild li. KH nicht verschattet,Beschränkung der Verschattung auf die Nasenweichteile li.

Massive Verschattung im Bereich der re.KH, Defekt an der lateralen Wand.	Bohnengroße,de-epithelisierte Stelle mit Fistel in der re. Wangenmitte.OE:Maxillektomie re.,da Tumorinfiltration im Bereich des gesamten re. Oberkiefers mit Durchbruch in die re. Wange,in die Nasenhöhle und ins Sb-System. Hist.:Zapfenförmigins Stroma einwachsendes papillär hyperplastisches Epithel,einem invertierten Papillom entsprechend.	Ausdehnung des tumorösen Prozesses ins Sb-System und in die Nasenhaupthöhle,Arrosion der KH-Vorderwand re. Destruktion der lat.KH-Wand mit Übergreif des Tumors auf die Weichteile der re. Wange war auf den Schichtaufnahmen nicht eindeutig zu erkennen.
--	--	--

Vor 3 Jahren
PE aus Hals-
lymphknoten re:
Plattenepithel-
CA (Metastase).
Spiegelung:Tumor im Epipharynx. Radiatio, inzwischen Exitus letalis.

Seit 1 Jahr maligner odontogener Tumor im Bereich des Oberkiefers und der Wange re. bekannt,Facialisparesie.Zyto-

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
Fortsetzung von Fall 89	sion des KH-Bodens re. im ventr. und mittl. Drittel; Vorderwand fehlt. Tränenfigur der Flügelgaumengrube erhalten. Destruktion des med. cran. Winkels der re. KH mit massiver Verschattung der vord. SbZ
90) 67 Jahre, ♀ Plattenepithel-Ca im Nasenbereich li. mit Osteodestruk- tionen	<u>a.-p.</u> : Li. Nasenregion vor der KH stark verdichtet, Weichteilvermehrung im Epipharynx-bereich, harter Gaumen intakt. Li. Nasenhöhle homogen verschattet, Muscheln nicht mehr, knöchernes Nasenseptum nur noch teilweise erkennbar. Li. KH insgesamt verschattet, med. Drittel der oberen und gesamte med. Wand fehlen (16/17 cm). Linksseitig KbH und SbZ intensiv verschattet, Septen nicht mehr sichtbar. <u>seitl.</u> : Dors. KH-Wand li. noch intakt, breite Arrosion jedoch an der Vorderwand der li. KbH (8 cm). Li. StH verdichtet. Konturunterbrechung am Übergang von der li. StH zum planum sphenoidale (7 cm). Sellaboden erscheint durchgezogen.
91!) 46 Jahre, ♂ Plattenepithel-Ca des re. Oberkiefers mit Befall von KH, paramaxillärem Ge- webe und hinterer Orbita	<u>a.-p.</u> : Nach 17 cm-Schnitt ca. 4 cm große, unscharf begrenzte tumoröse Verschattung in Projektion auf das lat. und mittl. Drittel des re. Orbitabodens mit Destruktion der Facies orbitalis des Jochbeins und des mittl. Anteils des KH-Daches und der vord. SbZ re. Re. KH massiv verschattet, ihre lat. und med. Wand im oberen Abschnitt nicht mehr abgrenzbar. <u>seitl.</u> : Dorsale KH-Wand erhalten, KbH und SbZ gut strahlentransparent. Orbitaboden ist erhalten.
92) 67 Jahre, ♂ Hypernephrom-Meta- stase im mittl. Na- sengang li.	<u>a.-p.</u> : Re. KH zusammenhängend weichteildicht verschattet, li. KH im unt. und mittl. Drittel. Unt. Nasenmuschel li. sehr schmal und nach lat. abgedrängt, dadurch unt. Nasencavum vermehrt lufthaltig dargestellt (16/17 cm). Deviation septi nach re. und deutliche Pe- lotierung der med. KH-Wand li. nach lat. Verschattung der SbZ, Zellsepten nicht mehr erkennbar, und der KbH linksseitig (13 und 14 cm). Pterygoidfortsätze erhalten. <u>seitl.</u> : KbH li. partiell, bd. KH intensiv, li. bis auf einen kirschgroßen Bezirk dorso-cran. verschattet. Knochenwandungen von KH und KbH intakt. Sella unauffällig.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
----------------------	--------------------------	--------------------------------------

statische Behandlung.Kontrolle.

Homogene Verschattung der li.KH,med.Wand nicht mehr erkennbar, obere Wand intakt.Im unt. und mittl. Teil der re.KH polsterförmige,scharfrandige Verschattung. Li.SbZ zusammenhängend verschattet,ebenso li.StH, KbH und Epipharynxbereich.Im Bereich der Nasengänge li.nur noch vereinzelt Transparenz.

Seit 3 Wochen schmerzlose Schwellung der li.Wange,behinderte Nasenatmung und Epistaxis. Protrusio bulbi.Gesamte li.Nasenhöhle mit blutendem Tumorgewebe(PE:Plattenepithel-Ca)ausgefüllt,das bis zum Epipharynx und li.Orbitaboden reicht.

Destruktionen im Bereich des li.Orbitabodens,der Vorderwand der li.KbH und der vorderen Schädelgrube.

Ausgedehnte Verschattung der re.KH mit Verlust der ganzen lat.Wand und Arrosion des os zyg.an seiner Begrenzung zur KH-Wand. SbZ,auch nach der seitl.Aufnahme gut transparent.

Schmerzlose Schwellung an Wange und Unterlid re.Orb(Oberkieferresektion mit Exenteratio orbitae):Plattenepithel-Ca im Bereich von re.

Destruktion des re.Orbitabodens(nicht nach seitl.Strahlengang!), der med.oberen KH-Wand re.und des Orbitabodens.Befall der SbZ. Befall von proc.pteryg. re.und der vord. und partiell der lat.Wand der re.KbH waren weder auf der Übersichtsaufnahme noch auf den Schichtaufnahmen erkennbar.

Oberkiefer,und Orbitaboden,SbZ und Flügelgaumengrube. ImBereich der re.KbH Sinusitis mit Tumordinfiltration der vord. und lat.Wand. Radiatio.

Sehr intensive Verschattung innerhalb der li.KH.Nach Kontrastmittelfüllung deutliche Aussparung im dors.und lat.Abschnitt entsprechend den polsterförmigen Verschattungen.

Vor 6 Jahren Nephrektomie li.wegen Hypernephrom.Rezidivierende Epistaxis.PE aus Tumorgewebe im mittl. li.Nasengang: Metastase.Radiatio.Starke Blutung bei Probeexcision.

Verschattung von re.KH, SbZ und KbH li. und Nasengang.Pellotierung der med.KH-Wand li.Beurteilung der Sella.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
93) 74 Jahre, ♂ Epipharynx-Tumor, Weichteilverschattung innerhalb der KbH	seitl.: Gut bohnen große weichteildichte Verschattung im Epipharynx-Bereich (14,5 cm). KbH-Wandungen, Clivus und Sellaboden nicht destruiert. Unauffällige Knochenstrukturen auch im Bereich des harten Gaumens und der Flügelgaumengrube. Im unt. vord. Anteil der KbH ca. 2 mm dicke und 2-3 cm breite polsterförmige Verdichtung.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
im sagittalen und frontalen Strahlen- gang:SbZ und KbH gut transparent. Sella von normaler Form und Größe.	Histologisch ge- sicherter Epipa- ryn timer, der vom li.Tubeno- stium, den lat. Epipharynx li. ausfüllend, nach caud. bis in Höhe des Zungenrun- des reicht.	Verschattung im Epi- pharynx-Bereich und innerhalb der KbH ventrobasal.

5.a Maligne Tumoren, Operation vor Röntgendiagnostik

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund: 1) Tomogramm
94!) 60 Jahre, ♂ Carcinoma spinocellulare (Rezidiv) am re. Nasenboden, Zustand nach Septum- und Nasenbodenteilresektion li.	<u>a.-p.:</u> Mittl. und unt. Nasenmuschel li. verkleinert dargestellt, jedoch nicht vollständig fehlend (18 cm). Septum nasi nicht mehr vorhanden. Partielle diffuse Verschattung bd. KH, im unt. recessus re. fingerkuppengroßes dichtes Weichteilpolster (8,5 cm). Am Nasenboden re. paramedian 3 mm große konvexbogige tumoröse Verschattung (20 und 20,5 cm). Harter Gaumen intakt.
95!) 64 Jahre, ♂ Adeno-Carcinom der re. KH (Rezidiv) mit Befall der SbZ, Zustand nach Teilresektion des re. Oberkiefers	<u>a.-p.:</u> Processus alveolaris und palatinus der re. KH fehlen. Re. KH septenartig unterteilt, weichteildichte Verschattung vor allem entlang der med. Wand. Knöcherne Wandungen intakt mit Ausnahme der seittl., die mehr horizontal verläuft (19 cm) und deren Kontur sich nach medio-caudal verliert (18 cm). Li. KH im mittl. und unt. Teil ebenfalls weichteildicht verschattet. Innerhalb der re. KbH 1 cm hohe und 2 cm breite polsterförmige Verdichtung; Verschattung auch der re. hinteren SbZ ohne auffällige Destruktionen. <u>seittl.:</u> Verschattung innerhalb der re. KH vorwiegend im ob. und hint. Anteil lokalisiert, KH-Boden nicht mehr vorhanden, Vorderwand im ob. Abschnitt arrodiert (5 cm)! An der Basis der re. KbH zwei ca. 2 cm große Weichteilschatten (7 cm), an der ventr. Seite im 6 cm-Schnitt ebenfalls Weichteilschatten von etwa Erbsengröße.
96!) 69 Jahre, ♂ Parotismischtumor (Rezidiv) li., Zustand nach KH-OP li.	<u>a.-p.:</u> Lat. und caud. Wand der li. KH fehlen, glattrandiger Defekt auch am Übergang zur med. Wand. Innerhalb der re. KH bandförmige Verschattungen in cranio-caudaler Anordnung, path. Weichteilsaum entlang der unt., lat. und oberen Wand. <u>seittl.:</u> Processus muscularis mandibulae li. stark verdünnt und ventralwärts pelottiert, cran. unscharf begrenzt. Processus articularis mit dichter Auflagerung, ventr. Luxation des Capitulum mandibulae. Li. KH massiv knochendicht verschattet, Hinterwand fehlt (10 cm).

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
----------------------	--------------------------	--------------------------------------

Mittl.und unt.Nasen- muschel li.fehlen. Sonst kein auffälli- ger Befund im NNH- Bereich.	Wegen eines Car- cinoma spinocel- lulare von Na- senseptum und - Flügel mehrmals operiert,zuletzt vor 1 Jahr,und nachbestrahlt: Totalresektion des Sep- tums,Teilresektion des Nasenbodens li. und Resektion des Kopfes der unt.und mittl.Muschel li. Jetzt:Tumorzidiv am Nasenboden re.paramedian.Im Bereich der re,KH keine Tumorerinfiltration.Am harten Gaumen re.histologisch nur entz.Veränd.	Verschattung inner- halb bd.KH und am Nasenboden re.param- edian; Fehlen des Septums und nur des Kopfes der unt.und mittl.Nasenmuschel li.,nicht der ganzen Muscheln,wie nach dem Nativbild zu vermuten war.
--	--	--

Re.KH intensiv ver- schattet.Med.Wand gut durchkonturiert,lat. Wand im unt.Abschnitt nicht abgrenzbar. SbZ gut transparent,re. KbH im mittl.und hint. Quadranten vermindert strahlendurchlässig, jedoch ohne umschrie- bene weichteildichte Einlagerungen.	1962 und 1967 o- perative Entfer- nung einer Ober- kiefercyste re. 1970 OP re.KH mit Teilresektion des re.Oberkiefers und harten Gau- mens wegen Ade- no-Ca. Strahlen- therapie.Jetzt erneut OP re.KH wegen Tumor-Re- zidiv.Hist.Tu- morgewebe im Bereich des re.Oberkie- fers,der dors.SbZ und der med.KH-Wand re. Chron.Entzündung im Bereich der Hin- ter- und oberen Wand der re.KH und der re.KbH.	Knochendefekt am Bo- den der re.KH und Ar- rosion der Vorder- wand cranialwärts. Verschattung inner- halb der li.KH und genaue Lokalisation und Ausmaß der Ver- schattungen im Be- reich der re.KH und KbH. Befall der SbZ.
---	---	---

Unt.Wand der li.KH fehlt; großer Defekt an der lat.Wand.	Vor 8 Jahren Ent- fernung eines Mischtumors aus li.KH und Flügel-c gaumengrube, KH-	Fehlen der KH-Hin- terwand li.;path. Formation des pro- cessus muscularis mandibulae; Luxa- tionsstellung des caput mandibulae mit exostoseartiger Ver- dichtung.Defekt an med.KH-Wand li.
--	---	---

Hinterwand und proc.musc.mandibulae völ-
lig destruiert.Jetzt: praeauriculär wal-
nußgroße Geschwulst, Kieferklemme, Taub-
heit li. und abnorme Sensationen der li.
Gesichtshälfte. OP:Tumor-Rezidiv, mandi-
bula bis dicht oberhalb des angulus arro-
diert,Ausdehnung bis zur Schädelgrube.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
97) 63 Jahre, ♀ Tumorrezidiv re. Oberkiefer, Zu- stand nach OP re. Oberkiefer	a.-p.: Intensive Verschattung der re.KH, lat.Wand nicht mehr erkennbar. Kontur des Orbitabodens im mittl. Anteil grob ge- zähnt dargestellt (16,5 cm). seitl.: Verschattung der re.KH endet dors. mit kalkdichter konvexbogiger Linie 5 mm vor der Hinterwand (11 cm). Orbitaboden vor allem im mittl. und vord.Drittel un- regelmäßig konturiert (11/12 cm).
98) 51 Jahre, ♂ Rezidiv eines Plat- tenepithel-Carci- noms des re.Ober- kiefers	a.-p.: Ausgedehnte tumorförmige Verschät- tung der gesamten re.KH, bei vollständig durchbrochener med.Wand nach den dors. Schichten bis zum Nasenseptum reichend. Untere Wand und harter Gaumen re. (16 bis 18 cm) fehlen gänzlich, seitl.Wand und harter Gaumen li. teilweise. Innerhalb der li.KH einzelne polsterförmige Einlagerun- gen. Im 14 und 15 cm-Schnitt weichteil- dichte Verschattung der mittl. und hint. SbZ re., Zellsepten nicht mehr differenzier- bar, re.KbH miterfasst (11-13 cm). Medial- wärts vom Pterygoidfortsatz re., unterhalb der KbH, bis zur Medianen reichende Tumorfila- tration. seitl.: Entlang der hint.oberen Rachenwand, entsprechend dem Epipharynx-Bereich, erhebliche Verschattung (12/13 cm). KH-Hin- terwand re. (13 cm) caudalwärts destruiert, unt.Wand insgesamt resorbiert. Auch li.KH-Boden paramedian im mittl.Drittel deut- lich unterbrochen (16 cm). Orbitaboden erhalten.
99) 71 Jahre, ♂ Plattenepithel-Ca der li.KH mit Osteodestruktionen	a.-p.: Ausgedehnter Defekt an der gesamten med. KH-Wand li. Tumorartige Verschattung der li.KH, nach medial bis in die Nasenhaupt- höhle reichend mit Arrosion der mittl. und unt.Muschel, des KH-Bodens mit Übergriff auf den harten Gaumen li. Vord.SbZ deut- lich verschattet, Septen aufgelöst. 3 cm lange und 1,5 cm breite polypenartige Weichteilverdichtung am lat.Abschnitt der oberen Wand der re.KH. seitl.: Boden, Vorder- und Hinterwand der li.KH ausgeprägt destruiert, Tränenfigur der Flügelgaumengrube nicht mehr dargestellt. Unregelmäßige Konturierung auch der oberen KH-Wand. Hintere SbZ und KbH unauffällig.

2)Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Re.KH stark verschattet, lat. Wand unterbrochen.	Vor 1 Jahr OP wegen Oberkiefer-tumor re. (Histologie unbekannt). Jetzt hühner-ei-große derbe Ge-schwulst im Be-reich des re. Jochbogens.	Ausdehnung der Ver-schattung innerhalb der re. KH; Arrosion des re. Orbitabodens.
Re. KH massiv verschattet, unt. und laterale Wand destruiert. Late-raler Orbitaboden re. fraglich mit betrof-fen, foramen infraorbi-tale jedoch noch gut erhalten. Geringe Ver-schattung der SbZ re. basal.	Vor 8 Jahren OP der re. KH wegen Plattenepithel-Ca: Med. und lat. KH-Wand fehlten. Tumor ging von der Mitte des re. Oberkiefers aus und reichte bis zur lat. Wand. KH-Schleimhaut, hint. Wand, Orbitaboden	Resorption der med. KH-Wand und des har-ten Gaumens re. und partiell li. und der Hinterwand. Befall der KbH, Tumorverschattung unterhalb des KbH-Bodens. Nach dem Schicht-bild SbZ intensiver betroffen, als auf dem Nativbild zu sehen war. (Partielle Resorp-tion des harten Gau-mens li.). Weichteil-dichte Verschattung innerhalb der li. KH. Nach der Übersichts-aufnahme fraglicher Befall des Orbitabo-dens bestätigt sich im Tomogramm nicht.
und SbZ waren unauffällig. Gesamte lat. Nasenwand und teilweise knöcherner Gau-men wurden entfernt. Jetzt: Inoperables Ca, das über die Mediane hinaus an den Alveolarkamm und Orbitaboden heran-reicht. Strahlenbehandlung.	1966 Polypekto-mie aus li. KH. Seit 1 Jahr Schmerzen und Schwellung im Bereich der li. Wange. PE: ver-horntes Platten-epithel-Ca.	Destruktion aller KH-Wandungen, mit Ausnah-me der lat. Wand, der Nasenmuscheln und der vord. und hint. SbZ. Übergriff der Ver-schattung auf die Flü-gelgaumengrube li., Weichteildichte Ver-schattung innerhalb der re. KH.

Fall/Diagnose	Röntgenologischer Befund:
	1) Tomogramm
100) 39 Jahre, ♂ Frontobasal gelegenes osteogenes Sarkom; chron.-polypöse Entzündung der Nasenhöhle	a.-p.: Cranialer Abschnitt der re. KH verschattet. Med. KH-Wand, dors. Bereich des re. Gaumens, med. Orbitawand und Orbitaboden dorsalwärts zerstört (13,5 cm). Proc. pteryg. re. destruiert, li. abgrenzbar. Re. KbH vollständig verschattet. Großer Keilbeinflügel medial arrodirt (11/12 cm), im Bereich der mittl. Grube fehlt die Schädelbasis vollkommen, for. rotundum re. nicht mehr vorhanden. SbZ li. z.T. belüftet, re. vollkommen verschattet. Re. Nasenhöhle ebenfalls massiv verdichtet. Nach den ventr. Schnitten polsterförmige Verschattungen innerhalb der li. KH und am Boden der li. StH. <u>seitl.</u>: Nach 14 cm-Schnitt Destruktion der KH-Hinterwand, des Proc. pteryg., des Orbitabodens in seinen dorsalen Abschnitten sowie des Bodens der KbH re. mit partiellem Übergriff auf die li. Seite. der KbH. Boden der vord. Schädelgrube (Os frontale) aufgelockert, knöcherne Strukturen der mittl. Schädelgrube fehlen (12 cm). Große, weichteildichte Verschattung in Projektion auf den Epipharynx. die Luftstraße zwischen Nase und Epipharynx ist vollständig verlegt.

2) Übersichtsaufnahme	Klinischer/ OP-Befund	Mehrinformation durch Tomographie
Rechtsseitig am Os frontale Knochendefekt sichtbar, der nach dorsal bis zum Os parietale reicht. te. Radikale Tumor-Entfernung nicht möglich. Radiatio. <u>Jetzt</u>: Hypaesthesia der re. Gesichtshälfte, rechtsseitig Kopfschmerzen, Hörverschlechterung, Protrusio bulbi. Blutung aus re. Nasengang. <u>PE</u> aus Nase: chron.-polypöse Entzündung.	Vor 2 Jahren OP wegen eines frontobasal gelegenen osteogenen Sarkoms, das die mittl. Schädelbasis bereits durchbrochen hatte.	Osteolysen im Gebiet der Flügelgaumengruben, der KbH, des Daches und der med. Wand der re. KH. Verschattungen innerhalb der li. KH und der li. StH. Weichteildichte Verschattung der Nasengänge auf der re. Seite.

Auswertung (Tumoren)

A. Benigne Tumoren (Fall 73-82)

1) Bei den 10 Fällen handelte es sich um

- 7 Osteome (Fall 73,75,76,77,78,79,81;
op.Bestätigung im Fall 76,81)
- 1 Epithel- (Fall 74; op.Bestätigung)
Cyste
- 1 Fibrom (Fall 80; op.Bestätigung)
- 1 Adamanti- (Fall 82; op.Bestätigung)
nom

2) Bei benignen Tumoren interessiert besonders, welches Ausmaß der Prozeß hat, und ob vor allem knöcherne Wandungen mit betroffen sind. Eine Beantwortung dieser Fragen brachte das Tomogramm in Ergänzung zur Übersichtsaufnahme in mehreren Fällen:

a) 8 mal M2 bei tumorösen Verschattungen der NNH-Lumina:

- KH (Fall 80)
- StH (Fall 75,76,77,78,80)
- KbH (Fall 80,81)

b) 3 mal M2 bei path.Veränderungen an Knochenwandungen (OP-Defekte nicht mitgerechnet):

- KH-Boden (Fall 74)
- Orbitarand (Fall 73)
- Tuberculum sellae (Fall 81)

3) Nur durch Tomographie konnten qualitativ (M3) und sowohl qualitativ als auch quantitativ (M4) diagnostiziert werden bzw. ausgeschlossen werden:

a) Tumoröse Verschattungen von:

- Flügelgaumengrube (Fall 80 : M3)
- SbZ (Fall 73,78 : M4)
- StH (Fall 73 : M4)
- KH (Fall 82 : M4)

b) Knochenveränderungen bzw. Ausbreitungswege der Tumoren

- bei Osteomen: lat.KH-Wand (Fall 73 : M4)
- StH-Boden (Fall 73 : M4)
- Orbitaboden (Fall 78 : M4)
- ventr.StH-Wand (Fall 76 : M4)
- dors.StH-Wand (Fall 77 : M4)
- Sb(crista galli) (Fall 79 : M3)
- Proc. pterygoideus (Fall 81 : M4)
- Jochbein (Fall 73 : M4)

bei <u>Fibrom:</u>	Orbitaboden	M4
(Fall 80)	ventr. KbH-Wand	M3
	med. KbH-Wand	M3
	Proc. pterygoideus	M3
	Sellaboden	M3
	Clivus	M3
bei <u>Adamantinom:</u>	Jochbein	M3
(Fall 82)		
bei <u>Epithelcyste:</u>	med. KH-Wand	M4
(Fall 74)	harter Gaumen	M4



Abb.6 : Fall 81

Tomogramm im a.-p. Strahlengang (12 cm):

Rezidiv eines Osteoms der re. KbH-Seite mit Befall
der mittl. Schädelgrube und der Basis des Processus
pterygoideus rechtsseitig

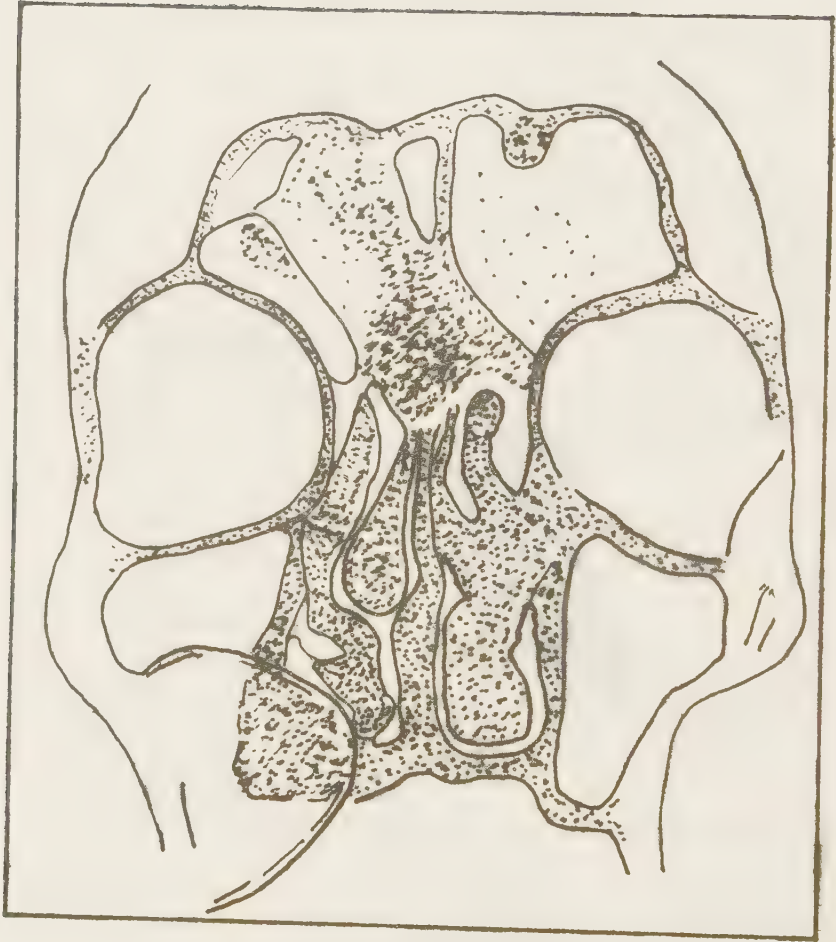


Abb.7 : Fall 74

A.-p. Tomogramm (19 cm) : Oberkiefercyste rechts; Boden der KH **stark** cranialwärts verdrängt; im Übersichtsbild fälschlich als Weichteilverschattung innerhalb der KH gewertet.

Tab.9 : Mehrinformation durch Tomographie bei benignen Tu.

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Verschattungen:</u>					
KH	2/0 (2/0)		2/2 (1/1)	2/1 (2/1)	1/1
SbZ				1/1 (1/1)	3/2 (1/1)
StH			7/4 (2/2)		1/1
KbH			2/2		
Flügelgaumengrube				1/1	
Insgesamt:	2/0 (2/0)		11/8 (3/3)	4/3 (3/2)	5/4 (1/1)
<u>Knochenveränderungen:</u>					
lat.KH-Wand					2/1 (1/1)
med.KH-Wand	1/1 (1/1)				2/2 (1/1)
dors.KH-Wand					1/1 (1/1)
KH-Boden			1/1		
Harter Gaumen					1/1
Orbitaboden					2/1
Orbitarand			1/1		
med.Orbitawand(1.pap.)				1/1 (1/1)	
StH-Boden			1/1 (1/1)		1/1
ventr.StH-Wand					1/1
dors.StH-Wand					1/1
SbZ-Septen				1/0	2/2 (2/2)
ventr.KbH-Wand				1/1	
med.KbH-Wand(Septum)				1/1	
Proc. pterygoideus				1/1	1/1
Nasenmuschel				2/2 (2/2)	
Jochbein				1/1	1/1
Basis mittl.Schädelgr.					
Sella			1/1	1/1	
Clivus				1/1	
Insgesamt:	1/1 (1/1)		4/4 (1/1)	10/9 (3/3)	15/13 (5/5)

(1.Zahl:Häufigkeit der einzelnen Informationsgrade;

2.Zahl: Häufigkeit der operativen Bestatigungen;

die in Klammer gesetzten Zahlen geben den Anteil der OP-Defekte an den festgestellten Knochenveränderungen bzw. den Anteil der Weichteilverschattungen entzündlicher Art an der Anzahl der Verschattungen insgesamt(tumörös + entzündlich)wieder)

B. Maligne Tumoren

1) Histologie:

Das Patientengut umfaßte 18 Malignome; davon waren

8 Plattenepithel-Carcinome:

- Nasenseptum, Rezidiv (Fall 83)
- Nase/Oberlippe (Fall 86)
- Epipharynx (Fall 88,93)
- Nasenhöhle (Fall 90)
- Oberkiefer/KH (Fall 91,98,99)

2 Spindelzell-Carcinome:

- Nasenseptum, Rezidiv (Fall 94)
- mehrere NNH, Metastase (Fall 84)

1 Adeno-Carcinom:

- KH, Rezidiv (Fall 95)

Insgesamt also 11 Carcinome. Ferner

1 Sarkom:frontobasal (Fall 100)

1 invertiertes Papillom: KH (Fall 87)

1 Aesthesioneurinom: mehrere NNH (Fall 85)

1 Parotismischtumor: KH (Fall 96)

1 Hypernephrommetastase:Nasengang (Fall 92)

1 Tumor unbekannter Histologie: Oberkiefer/KH, Rezidiv (F.97)

1 Tumor, dentogen, Hist. unbek.: Oberk./KH (Fall 89)

2) Bei 3 Fällen handelte es sich um sekundäre Tumoren:

Fall 86: Plattenepithel-Ca an äußerer Nase/Oberlippe

Im Tomogramm zeigte sich, daß der Tumor auf die Gesichtsweichteile beschränkt war, während im Übersichtsbild eine Verschattung der KH durch Summation vorgetäuscht wurde.

Fall 84: Metastase eines Carcinoma spinocellulare aus Halslymphknoten

Befall von KbH(Mo), SbZ (M2), Flügelgaumengrube (M3).

Multiple Osteodestruktionen:

caud., lat. und ventr. KbH-Wand (M4)

med. KH-Wand mit SbZ (M4)

(maxilloethmoidaler Winkel)

mittl.Schädelgrube (M1)

(Sella, Clivus)

Fall 92: Metastase (Hypernephrom) im Nasengang

Resorptionserscheinungen an:

Nasenmuschel (M4)

SbZ (M3)

Pelottierung:

med. KH-Wand (M4)

Die Ausdehnung der Tumoren konnte durch Tomographie bei

Beachtung der bekannten Röntgensymptome: Weichteilverschatt-

tung, Usur, Pelottierung, Arrosion, Destruktion gut bestimmt werden.

3) Epipharynx-Tumoren

In diesem Krankengut 2 Fälle, histologisch jeweils Plattenepithel-Carcinom.

Im Fall 93 kam die Tumorschattung nur im Tomogramm zur Darstellung (M4), Knochen waren nicht beteiligt.

Im Fall 88 wurden pathologische Knochenveränderungen sichtbar: M4 : KbH-Boden

lat. KbH-Wand

Proc. pterygoideus

Siebbein-Zellen

Nach dem seitl. Tomogramm V.a. Arrosion des
Sellabodens : M1

4) Primäre Tumoren der Nasenhöhle/NNH

Ursprungsorte der einzelnen Tumoren siehe Seite vorher!

a) Das Ausmaß der Tumorschattungen bzw. die Ausbreitungswege und das Wachstum der Tumoren ließen sich durch Tomographie im Vergleich zum Übersichtsbild wesentlich genauer bestimmen:

15 mal M2 (9 mal op. best.) bei Tumorschattungen,

2 mal M2 (1 mal op. best.) bei pathologischen Knochenveränderungen

b) Viele tumoröse Verschattungen und Knochenveränderungen, die auf der Übersichtsaufnahme nur fraglich beurteilt werden konnten, oder überhaupt nicht abgebildet wurden, konnten mittels Tomographie aufgedeckt werden:

Verschattungen: 4 mal M3 (2 mal op. best.)

21 mal M4 (18 mal op. best.)

(SbZ, KbH, Flügelgaumengrube)

Knochenveränderungen: 9 mal M3 (4 mal op. best.)

44 mal M4 (17 mal op. best.)

Wände der KH, Orbita, KbH, SbZ,
Flügelgaumengrube und Pterygoidfortsätze am häufigsten befallen.

c) In mehreren Fällen, in denen histologisch ein Malignom feststand, konnte tomographisch unter Beachtung der typischen Röntgensymptome ein Übergreifen auf benachbarte Wandungen und Schädelregionen ausgeschlossen werden (M3). Selbst bei bereits vorliegenden positiven Wand-

befunden im Tomogramm konnte die Frage nach weiterer Beteiligung von Knochenstrukturen nur durch Schichtaufnahmen richtig beantwortet werden (M5) und die klinische Verdachtsdiagnose entkräftet werden.

- d) Im Fall 87 und 91 waren die lat. KH-Wand bzw. der Orbitaboden und die SbZ-Septen selbst mit Hilfe der Tomographie nur als fraglich pathologisch gewertet worden (M1). Die röntgenologische Verdachtsdiagnose wurde jeweils durch den OP-Befund bestätigt.
- e) Obwohl im Fall 85 (Aesthesioneurinom) die vorderen SbZ wirklich (OP) befallen waren, wurde dies im Tomogramm nicht erkannt. Weiter wurden selbst im Tomogramm nicht diagnostiziert: Befall von Flügelgaumengrube und Siebbein-Zellen (Fall 91),
Arrosion des Orbitabodens (Fall 98).

Die Tabellen 10 und 11 informieren über die Ausbreitungsrichtungen (betroffene Knochenstrukturen) von Malignomen der KXN im bearbeiteten Krankengut an Hand der einzelnen Grade der Mehrinformation durch Tomographie.

Klinisch besonders wichtig ist eine genaue Beurteilung des Retromaxillarraumes (RMR). Tabelle 12 gibt einen Überblick über den Befall des Retromaxillarraumes und die entsprechenden Mehrinformationsgrade bei den verschiedenen Tumorarten.

Tab.10 : Primäre(HN)-Carcinome , Austrittsrichtung, Grad der Mehrinformation durch Tomographie

[illegible]

Tab.11 : Primäre Tumoren (außer Carcinom) und sekundäre Tumoren, Ausbreitungsrichtungen, Grad der Mehrinformation durch Tomographie

Fall	100	87	85	96	97	89	86	92	84
	SARKOM	PAPILLOM	ÄSTHESIONEURINOM	PAROTISMISCH-TU	OBERRIEFER-TU	OBERRIEFER-TU	NASE/OBERLIPPE-TU	HYPERNEPHROM-METAST.	SPINDELZELL-CA-METAST.
<u>Tumorverschattungen:</u>									
KH	M4	M2		M4	M4	M2	M3a		
SbZ	M4	M4	M4			M4			M2
StH									
KbH	M4								Mo
Nasenhöhle	M2	M4	M4					M4	
Flügelgaumengrube	M3								M3
Epipharynx	M2								
<u>Tumoröse Knochen-Veränderungen:</u>									
lat.KH-Wand			M1						
med.KH-Wand	M4	M4				M4		M4	M4
dors.KH-Wand	M4					M4			
ventr.KH-Wand			M3						
KH-Boden						M4			
Harter Gaumen	M4								
Orbitaboden	M4				M4	M4			
Orbitarand				M4		M4			
med.Orbitawand	M4		M4						
lat.Orbitawand									
StH-Boden									
SbZ (-Septen)			M3					M3	M4
ventr.KbH-Wand									M4
lat.KbH-Wand									M4
KbH-Boden	M4								M4
Kb. ala maior	M4								
Proc. pterygoid.	M3								
Nasenmuschel			M3					M4	
Nasenseptum									
Mandibula: proc. musc./articul.					M4				
Basis vord.Schädelgr.	M3								
Basis mittl.Sch.-Gr.									
Sella									M1
Clivus									M1

(a = Ausschuß)

Tab.12 : Beteiligung des RMR bei den einzelnen Tumorarten,
Mehrinformationsgrade durch Tomographie, operative
Bestätigung

	Fall	80	81	84	88	91	98	99	100
<u>Tumorart:</u>									
Fibrom		M3 OP	.	.	.	.	.	.	.
Osteom		M4 OP							
Metastase Spin- delzell-Ca				M3					
Epipharynx-Ca				M4					
KH-Ca						X	M4 OP	M3	
Sarkom									M3 OP

X = röntgenologisch (Übersichtsaufnahme und Tomogramm) nicht
erkannt

Tab.13 : Mehrinformation durch Tomographie bei malignen Tu.

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Verschattungen:</u>					
KH	5/1 (3/1)		4/3	1/1	11/6 (7/3)
SbZ			4/1		7/5 (1/0)
StH	1/0				1/0 (1/0)
KbH	1/1		2/0		6/4 (4/2)
Nasenhöhle			2/2		6/5
Flügelgaumengr.				3/1	1/1
Epipharynx			3/3		2/2
Insgesamt:	7/2 (3/1)		15/9	4/2	34/23 (13/5)
<u>Knochenveränderungen:</u>					
lat.KH-Wand	3/3 (2/2)	1/1	2/2 (2/2)		
med.KH-Wand			1/0		8/5 (3/3)
dors.KH-Wand					5/1 (1/1)
ventr.KH-Wand				1/0	3/2 (1/1)
KH-Boden	1/1 (1/1)		1/1 (1/1)		4/2 (1/1)
Harter Gaumen					5/5 (2/2)
Orbitaboden		1/1			5/3 (1/1)
Orbitarand					2/1
med.Orbitawand					2/1
lat.Orbitawand			1/1		
StH-Boden				1/0	
SbZ-Septen		1/1		4/1	3/1
ventr.KbH-Wand					2/0
lat.KbH-Wand					2/0
KbH-Boden					2/0
Kb, ala maior					1/1
Processus pteryg.				1/1	1/0
Nasenumschel			2/2 (2/2)	1/1	4/2
Nasenseptum				1/1 (1/1)	1/0
Mandibula					2/2
Basis vord.Schädelgr.				1/1	1/0
Basis mittl.Sch.-Gr.					
Sella		2/1	1/1 (1/1)		
Clivus		1/0			
Insgesamt:	4/4 (3/3)	6/4	8/7 (6/6)	10/5 (1/1)	53/26 (9/9)

(Erläuterungen : s.Tab.9, S. 1)

C. OP-Defekte, zusätzliche Verschattungen (Fall 80-82,89, 94-100)

- 1) Bei den Fällen von benignen Tumoren waren vor der Anfertigung der ausgewerteten Röntgenaufnahmen 3 Patienten, bei den Fällen von malignen Tumoren 8 Patienten operiert worden. Die entsprechenden Defekte an den Schädelsknochen, besonders an der med. KH-Wand, am harten Gaumen, an den SbZ und an den Nasenmuscheln, waren oft nur im Tomogramm zu sehen: 7 mal M2,
4 mal M3,
14 mal M4.
- 2) Als Nebenfund wurden öfters Weichteilverschattungen entzündlicher Art zusätzlich aufgedeckt, die im Übersichtsbild nicht zur Darstellung gekommen waren und/oder ihre Ausmaße konnten mittels Tomographie besser abgegrenzt werden: 3 mal M2 (KH, StH)
3 mal M3 (KH, SbZ)
14 mal M4 (KH, SbZ, KbH)

Nähere Einzelheiten sind der Tabelle 14 zu entnehmen!

D. Wert der seitlichen Schichtung

Wie bei mehreren Fällen von Frakturen und Entzündungen konnten auch bei der röntgenologischen Diagnostik von tumorösen Prozessen bestimmte Knochenwandungen erst durch Tomographie im seitlichen Strahlengang beurteilt werden:

ventr. KH-Wand : M4 (Fall 95,99)
dors. KH-Wand : M4 (Fall 80,89,96,99)
ventr. KbH-Wand : M4 (Fall 90)
dors. StH-Wand : M4 (Fall 77)
Sb-Zellen : M4 (Fall 73)
Sellaboden : M1 (Fall 88)

Tab.14 : Mehrinformation durch Tomographie bei malignen und benignen Tumoren

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Verschattungen:</u>					
KH	7/1 (5/1)		6/5 (1/1)	3/2 (2/1)	12/7 (7/3)
SbZ			4/1	1/1 (1/1)	10/7 (2/1)
StH	1/0		7/4 (2/2)		2/1 (1/0)
KbH	1/1		4/2		6/4 (4/2)
Nasenhöhle			2/2		6/5
Flügelgaumengr.				4/2	1/1
Epipharynx			3/3		2/2
Insgesamt:	9/2 (5/1)		26/17 (3/3)	8/5 (3/2)	39/27 (14/6)
<u>Knochenveränderungen:</u>					
lat.KH-Wand	3/3 (2/2)	1/1	2/2 (2/2)		2/1 (1/1)
med.KH-Wand	1/1 (1/1)		1/0		10/7 (4/4)
ventr.KH-Wand				1/0	3/2 (1/1)
dors.KH-Wand					6/3 (2/2)
KH-Boden	1/1 (1/1)		2/2 (1/1)		4/2 (1/1)
Harter Gaumen					6/6 (2/2)
Orbitaboden		1/1			7/4 (1/1)
Orbitarand			1/1		2/1
med.Orbitawand (lam.papyracea)				1/1 (1/1)	2/1
lat.Orbitawand			1/1		
StH-Boden			1/1 (1/1)	1/0	1/1
ventr.StH-Wand					1/1
dors.StH-Wand					1/1
SbZ-Septen		1/1		5/1	5/3 (2/2)
ventr.KbH-Wand				1/1	2/0
lat.KbH-Wand					2/2
med.KbH-Wand(Septum)				1/1	
KbH-Boden					2/0
Kb, ala maior					1/1
Proc. pterygoideus				2/2	2/1
Nasenmuschel			2/2 (2/2)	3/3 (2/2)	4/2
Nasenseptum				1/1 (1/1)	1/0

Fortsetzung Tab.14

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Knochenveränderungen:</u>					
Mandibula: proc.muscularis/articularis					1/1
Jochbein				1/1	1/1
Basis vord.Schädelgr.				1/1	1/0
Basis mittl.Sch.-Gr.			2/2	1/1	
Sella		0/1	(1/1)		
Clivus		1/1		1/1	
Insgesamt:	5/5 (4/4)	6/4	12/11 (7/7)	20/14 (4/4)	68/39 (14/14)
Nasenmuschelhyperplasie				2/0	1/0
Nasenseptumdeviation				2/1	

(1.Zahl:Häufigkeit der einzelnen Informationsgrade;

2.Zahl:Häufigkeit der operativen Bestätigungen;

die in Klammern gesetzten Zahlen geben bei den Knochenveränderungen den Anteil der OP-Defekte, bei den Verschattungen den Anteil entzündlicher Weichteilverschattungen wieder)

Diskussion (benigne und maligne Tumoren)

- 1) Der vom Kliniker auf Grund entsprechender Symptome geäußerte Verdacht auf ein tumoröses Geschehen bzw. ein Tumor-Rezidiv läßt sich in vielen Fällen nur mit Hilfe der Tomographie entweder entkräften oder bestätigen (M3). Die bei der Beurteilung maßgeblichen Röntgensymptome (Pelottierung, Usur, Arrosion, Destruktion von Knochen) oder, unter Vorbehalt, bestimmte Verschattungsarten (z.B. knochendichte Verschattungen der NNH-Wandungen und -Lumina beim Osteom) können in diesen Fällen im Übersichtsbild nicht gesehen werden. Im ausgewerteten Krankengut konnte die Tomographie besonders eine qualitative Mehrinformation liefern bei der Erkennung pathologischer Veränderungen oder von OP-Defekten an der ventr. KH-Wand, an lamina papyracea, StH-Boden, SbZ, KbH-Wandungen, Flügelgaumenfortsätzen, Nasenmuscheln und -Septum, Jochbein und Basis der vord. und mittl. Schädelgrube (Sella, Clivus) sowie bei der Erkennung von tumorverdächtigen Verschattungen vor allem im Bereich der Flügelgaumengrube.
- 2) Sehr entscheidenden Wert hat die Tomographie bei der Planung therapeutischer Maßnahmen. Präoperativ oder vor einer Radio-Therapie können Lokalisation und Ausdehnung der Prozesse sowie Knochenveränderungen genau bestimmt und die Frage der Operabilität beantwortet werden. (M2)
- 3) Sehr häufig (im eigenen Krankengut 39 mal) kommt es vor, daß Tumorverschattungen (im Nebenfund auch oft Weichteilverschattungen entzündlicher Art) ausschließlich im Tomogramm sowohl erkannt als auch ihre Ausdehnungen exakt abgebildet werden (M4), insbesondere dann, wenn es sich um kleine Verschattungen handelt (KH, SbZ, KbH).
- 4) Das vorstehend Gesagte (3) gilt sinngemäß auch für die Beurteilung von Knochenstrukturen. Pathologische Veränderungen und/oder OP-Defekte kommen sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht oft erst tomographisch zur Darstellung:

a.-p.: med. KH-Wand, KH-Boden, harter Gaumen, Orbitaboden, Orbitaumrandung, lamina papyracea, Siebbeinzellen, lat. KbH-Wand, Nasenmuscheln

seitl.: ventr. KH-Wand, dors. KH-Wand, harter Gaumen, Siebbeinzellen, Orbitaboden, ventr. StH-Wand, dors. StH-Wand, ventr. KbH-Wand, KbH-Boden, Flügelfortsätze des Keilbeins, Sella, Clivus

- 5) Bei fraglichem Tomogramm-Befund ist meist der für den Patienten ungünstigere Fall anzunehmen. Die Röntgenologisch-tomographische Verdachtsdiagnose von Veränderungen an der lat. KH-Wand, am Orbitaboden und den SbZ-Septen wurde in allen drei Fällen durch Operation bestätigt.

IX. DISKUSSION

(Siehe nach den einzelnen Kapiteln auf den Seiten 41,46,77 und 115!)

X. ZUSAMMENFASSUNG

Durch Auswertung und Vergleich von Übersichtsbildern und Tomogrammen (a.-p. und seitl. Projektionen; hypozykloide Verwischungsart) an einem Patientengut von 100 Fällen (2 Fremdkörperverletzungen; 22 Frakturen; 48 Entzündungen; 28 Tumoren, davon 10 benigne und 18 maligne) wurde der Wert der Tomographie gegenüber der Übersichtstechnik bei der Darstellung pathologischer Veränderungen im Bereich der Nase und der Nasennebenhöhlen untersucht.

Als Bewertungskriterien für den diagnostischen Aussagewert dienten fünf definierte Grade der Mehrinformation: Mo-M4 (vgl. S.24/25!).

Bei jedem Fall wurden dem röntgenologischen Befund (Übersichtsbild und Tomogramm) klinische Daten gegenübergestellt. Wurde ein Patient nach Durchführung der Röntgendiagnostik operiert, so wurde durch Vergleich mit dem Operationsbericht der ermittelte Informationsgrad überprüft und in vielen Fällen bestätigt.

Im Falle einer früheren Operation wurde die Darstellbarkeit der OP-Defekte in die Bewertung mit einbezogen.

Am Ende der einzelnen Abschnitte wurden sowohl die Häufigkeit der Informationsgrade Mo-M4 für die Bewertung der verschiedenen anatomischen Bereiche bzw. ihrer pathologischen Veränderungen, einschließlich OP-Defekten, als auch, wo es möglich war, die Häufigkeit der operativen Bestätigungen tabellarisch wiedergegeben. In Tabelle 15 am Schluß dieser Arbeit sind alle erhaltenen Ergebnisse (Fremdkörper, Frakturen, Entzündungen, Tumoren) zusammenfassend dargestellt.

Hiernach ist zu sagen, daß bei der Aufdeckung pathologischer Erscheinungen (Verschattungen, Knochenveränderungen) sowie bei der genauen Bestimmung von Größe und Ausmaß dieser pathologischen Verhältnisse die Tomographie gegenüber der Über-

sichtsaufnahme einen entscheidenden diagnostischen Vorteil bietet (222 mal M4).

Qualitative Mehrinformation (M3) erbrachte die Tomographie sowohl bei der Erkennung von Weichteilverschattungen als auch von Knochenveränderungen (98 mal), in zahlreichen Fällen ließ sich der klinische Verdacht auf krankhafte Veränderungen ausschließen.

Im Tomogramm besonders gut konnten beurteilt werden: Verschattungen der Hypophysengegend und der Flügelgaumengrube und Veränderungen am harten Gaumen, Alveolarfortsatz, med. Orbitawand (lamina papyracea), ventraler und lateraler Wand der KbH sowie KbH-Septum (med. Wand) und KbH-Boden, Ala maior und Processus pterygoidei des Keilbeins und Processus muscularis und articularis mandibulae. (M3, M4).

Im untersuchten Krankengut gab es keine Struktur oder Verschattung, bei der die Tomographie in keinem Falle eine ergänzende Information geboten hat.

An zweiter Stelle, was die Häufigkeit der einzelnen Informationsgrade angeht, steht der Mehrinformationsgrad M2 (102 mal), wonach durch Tomographie zusätzliche Informationen über Ausdehnung von pathologischen Verschattungen und Knochenveränderungen erhalten werden.

In einigen Fällen (76 mal) konnte die Röntgendiagnose durch Tomographie nicht erweitert werden (Mo). Relativ oft waren bereits im Übersichtsbild Verschattungen der KH (in 32 % der Fälle = 16 % der beurteilten Kieferhöhlen), der StH (11 % der Fälle) und Knochenveränderungen an der lat. KH-Wand (8 % der Fälle) genau zur Darstellung gekommen.

Auf Grund der tomographischen Untersuchungen wurde 15 mal der Verdacht auf ein pathologisches Geschehen (M1) geäußert, in 6 Fällen wurde die röntgenologische Verdachtsdiagnose durch Operationsergebnisse bestätigt.

Da die Darstellungsmöglichkeit anatomischer Knochenstrukturen wie bei den experimentellen Arbeiten verschiedener Autoren auch im untersuchten Krankengut von Dichte, Dicke und Neigungswinkel sowie der Beschaffenheit der Umgebung abhing, konnten trotz Tomographie in ein paar Fällen pathologische Verhältnisse nicht diagnostiziert werden: 4 mal lamina pa-

pyracea (vgl.S.43,44,45,75!), je 2 mal lamina cribrosa (Basis vordere Schädelgrube) und dorsale StH-Wand (vgl.S.43,44,45!), je 1 mal Siebbeinzellen (S.107), Orbitaboden (S.107), ventrale KH-Wand, StH-Boden und StH-Septum (vgl.S.43,44,45!) sowie 3 mal Verschattungen im SbZ-Bereich (3 mal bei Entzündungen, S.75; 1 mal bei Tumor, S.107)

Bei Verschattungen wurde von den fünf Mehrinformationsgraden der Grad M2, M3 und M4 jeweils am häufigsten bei der Beurteilung der KH gegeben.

Die med. KH-Wand stand bei den mit M4 beurteilten knöchernen Strukturen an erster Stelle, M3 war am häufigsten bei SbZ (-Septen), M2 beim StH-Boden.

Weitere Einzelheiten sind Tabelle 15 zu entnehmen.

Tab.15 : Mehrinformation durch Tomographie bei Fremdkörper-Suche, Frakturen, OP-Defekten, Entzündungen, benignen und malignen Tumoren; Mehrinformationsgrade; operative Bestätigungen

Anatomische Region	Mo	M1	M2	M3	M4
<u>Verschattungen(+Fremdk. u.Knochenfragmente):</u>					
KH	32/11		39/14	12/4	27/10
SbZ	5/1	1/0	10/3	4/3	26/16
StH	11/3		13/6	3/0	7/1
KbH	1/1		7/2	5/3	15/6
Nasenhöhle			3/3	2/1	18/13
Flügelgaumengr.				4/2	2/1
Epipharynx			3/3		3/3
Orbita	1/0				1/1
Hypophysengrube				1/1	
Nasenmuschelhyperpl.	1/0		1/1	3/0	5/2
Nasenseptumdeviation				2/1	2/1
<u>Knochenveränderungen:</u>					
lat.KH-Wand	8/4	1/1	3/3	8/4	7/5
med.KH-Wand	1/1	1/1	1/0	8/5	18/14
ventr.KH-Wand	1/0			1/0	10/7
dors.KH-Wand				2/0	9/5
KH-Boden	1/1	1/0	2/2	1/0	5/3
Harter Gaumen				1/0	1/1
Alveolarfortsatz				1/0	
Orbitaboden	2/1	1/1	2/1	6/2	10/7
Orbitarand			4/4	3/1	5/4
med.Orbitawand(1.papyr.)	3/0+			1/1	3/2
lat.Orbitawand	2/2	1/0	1/1	2/0	1/0
StH-Septum	1/0+		1/0	2/0	1/1
StH-Boden	1/0+	2/1	6/5	3/2	4/4
ventr.StH-Wand			1/1		6/5
dors.StH-Wand	2/0+	1/0			2/2
SbZ-Septen		1/1		10/3	6/4
ventr.KbH-Wand				1/1	2/0
lat.KbH-Wand					2/0
med.KbH-Wand(Septum)				1/1	
KbH-Boden					2/0
Kb, ala maior					1/1
Proc.pterygoideus				2/2	4/1
Nasenmuschel		2/0	2/2	3/3	4/2
Nasenseptum				1/1	1/0
Jochbein(sut.zyg.temp.)	1/1		1/1	1/1	3/1
Mandibula:proc.muscul./ mandibularis					1/1
Basis vord.Schädelgr.	2/0+			1/1	1/0
Basis mittl.Sch.-Gr.					
Sella		2/1	2/2	2/2	
Clivus		1/0		1/1	
Insgesamt:	76/26	15/6	102/54	98/46	222/131

+ = positiver OP-Befund bei negativem Röntgenbefund

XI. LITERATURVERZEICHNIS

- 1 ALBRECHT, R.: Die Nasenrachentumoren und ihre Behandlung. Arch. Ohr-, Nas.-, u. Kehlk.-Heilk. 175 (1958) 1-68
- 2 AXHAUSEN, G.: Die Kieferzysten als Quelle von Kiefergeschwülsten. Samml. Meusser 33 (1938) 71
- 3 BAIER, H.: Bedeutung der Tomographie in der Frakturdiagnostik der Stirnhöhlenhinterwand und der Siebbeinzellen. Fortschr. Röntgenstr. Beiheft (1966) 158-160
- 4 BAIER, H.: Die Schichtuntersuchung der Kieferhöhlen. Röntgen-Bl. 17 (1964) 245-251
- 5 BAYER, H.: Beitrag zu den klinisch-röntgenologischen Untersuchungen des Nasenrachentraumes. Z. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 45 (1940) 247
- 6 BAYER, H.,
K. WERNER: Schichtuntersuchung der Kieferhöhlen und ihre Fehlerquellen. Fortschr. Röntgenstr. 66 (1942) 132-135
- 7 BAYER, H.,
K. WERNER: Vergleichende Untersuchungen über das Siebbein und über Siebbeindefekte im Röntgenbild und Röntgensichtbild. Fortschr. Röntgenstr. 65 (1942) 22-29
- 8 BOENINGHAUS, H.-G.: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Springer, Berlin 1972
- 9 BLOOM, S.: Cancer of the nasopharynx. J. Mt Sinai Hosp. 36 (1969) 277-298
- 10 BUSCH, G.,
G. FAUPEL,
K. SCHÜRMANN : Liquorfistel nach frontobasalem Schädel-Hirn-Trauma. Act. Traumatologie. 2 (1972) 239-246
- 11 DACHS, F.: Wertigkeit des Röntgensichtverfahrens der Nasennebenhöhlen im Vergleich zu den Übersichtsaufnahmen. Diss., München 1975

- 12 DIETZ, H.: Die frontobasale Schädelhirnver-
letzung. Habil., Mainz 1966
- 13 DU BOULAY, G.H.: Principles of X-Ray Diagnosis of the
Skull. Butterworths & Co., London 1965
- 14 FLETCHER, G., Malignant tumors of the nasopharynx.
R. MILLON: Amer. J. Roentgenol. 93 (1965) 44-55
- 15 FREY, K. W.: Tomographie des Schläfenbeins.
Röntgen-Bl. 21 (1968) 347-364
- 16 GOSEPATH, J., Zur Klinik der bösartigen Nasenrachen-
K. REISNER: tumoren unter besonderer Berücksichti-
gung der Tomographie mit mehrdimensio-
naler Verwischung. Z. Laryngol. Rhinol.
47 (1968) 409-429
- 17 GROTE, E.: Traumatische, fronto-basale Liquorfi-
steln. Chirurg 37 (1966) 102-105
- 18 HOMMERICH, K. W.: Die Geschwülste der Nase und Nasenne-
benhöhlen. In: Kurzes Handb. d. HNO-
Heilk. Thieme, Stuttgart 1964, Band I
- 19 HOMMERICH, K. W.: Fronto-basale Frakturen. Dtsch. med.
Wachr. 92 (1967) 2363
- 20 HÜLSE, R., Wegener'sche Granulomatose im Bereich
H. JUNG: der Nasennebenhöhlen und der Schädel-
basis. Fortschr. Röntgenstr. 115
(1971) 561-572
- 21 JÄCKEL, B.: Experimentelle Untersuchungen zur Nach-
weisbarkeit von Knochendefekten an der
Kieferhöhle bei Schichtaufnahmen in
hypozykloider Verwischung. Diss., Mün-
chen 1973
- 22 JAHNKE, V.: Mittelgesichtsfrakturen. Dtsch. Ärzte-
blatt 72 (1975) 258
- 23 KLEY, W.: Röntgenologische Differentialdiagnose
der Nasennebenhöhlenerkrankungen unter
besonderer Berücksichtigung des Schicht-
bildes. H.N.O. (Berl.) 15 (1967) 153-155

- 24 KLOTZ, M.: Experimentelle Untersuchungen zur Nachweisbarkeit von Knochendefekten an der Keilbeinhöhle, Felsenbeinspitze, Foramen jugulare und Fossa pterygoidea bei Schichtaufnahmen mit hypozykloider Verwischung. Diss., München 1973
- 25 LOEPP, W.,
R. LORENZ: Röntgendiagnostik des Schädels. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin 1965
- 26 MC GEE, E.E.,
J. C. CAUTHEN;
C. E. BRACKETT: Meningitis following acute traumatic cerebrospinal fluid fistula. J. Neurosurg. 33 (1970) 312-316
- 27 MITTERMAIER, R.: Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten im Röntgenbild. Thieme, Stuttgart 1969
- 28 NICKOL, H. J.: Diagnostische Möglichkeiten der Tomographie mit hypocycloidalen Verwischung im Bereich der Nasen und Nasennebenhöhlen. H.N.O. (Berl.) 12 (1964) 69-74
- 29 POTTER, G. D.,
W. B. SEAMAN: Tomography of extracerebral tumors of the head. Ann. Otol. (St. Louis) 75 (1966) 235-246
- 30 PSENNER, L.: Die Röntgendiagnostik der Nase, der Nasennebenhöhlen und des Epipharynx. In: Handbuch der medizinischen Radiologie. Hrsg. v. L. Diethelm u. Mitarb. Bd. VII/2. Springer, Berlin 1963 (S.130-364)
- 31 REISNER, K.: Die Schädeltomographie in transmaxillärer Schrägprojektion. Fortschr. Röntgenstr. 113 (1970) 269-277
- 32 REISNER, K.,
J. GOSEPATH: Schädeltomographie. Thieme, Stuttgart 1973
- 33 REISNER, K.,
J. GOSEPATH: Technik und Anwendung der Tomographie bei versteckt liegenden Tumoren des Gesichtsschädels. Radiologe 9 (1969) 299-304

- 34 SCHÖNFELD VON, E.: Experimentelle Untersuchungen zur tomographischen Darstellbarkeit von Knochendefekten, Arrosionen und Frakturlinien an der Keilbeinhöhle und vorderen Schädelgrube bei Schichtaufnahmen mit hypozykloider Verwischung. Diss., München 1974
- 35 SPIESSL, B.: Ein Vorschlag zur Klassifizierung von Jochbein- und Jochbogenbrüchen. Aktuelle Traumatologie 1 (1971) 95-100
- 36 TANZER, A.: Die Verletzung des Mittelgesichts und der vorderen Schädelbasis im Tomogramm. Fortschr. Kiefer u. Gesichtschir. 11 (1956) 84-88
- 37 TANZER, A.: Die Röntgendiagnostik der Impressionsfraktur des Orbitabodens (blow-out-fracture). Beiheft Röfo (1966) 155-157
- 38 WUSTROW, F.: Tumoren des Gesichtsschädels. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin 1965
- 39 ZANGE, J.,
K. SCHOLTZ: 25 Jahre Behandlung bösart. Geschw. der Nase u. Nebenhöhlen in Jena u. ihr Ergebnis. Z. Laryngol. Rhinol. 42 (1963) 613
- 40 ZEHM, S.: Der retromaxilläre Raum. Aktuelle Otorhino-laryng. Thieme (Stuttg.) 3 (1970)
- 41 ZÖLLNER, F.: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Thieme, Stuttgart 1971

Herrn Prof. Dr. K. W. Frey danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas, für die Korrektur der Arbeit und ganz besonders für die freundliche Hilfe bei der Befundung der Röntgenbilder.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. J. Lissner für die Übernahme des Korreferates.

Mein Dank gilt auch den Ärzten und Angestellten der Zentralen Röntgenabteilung sowie der Hals-Nasen-Ohrenabteilung der Poliklinik der Universität München, die mir behilflich waren.

LEBENS LAUF

Am 15. Dezember 1946 wurde ich als zweites Kind des Polizeibeamten Josef Hassel und seiner Ehefrau Josefine, geb. Schweier, in Ellerbach geboren.

Nach vier Jahren Volksschule trat ich 1957 in das Humanistische Gymnasium in Dillingen a.d.Donau über, wo ich im Juli 1966 die Reifeprüfung ablegte.

Nachdem ich an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg ab Wintersemester 1966/67 drei Semester Philologie studiert hatte, begann ich im Sommersemester 1968 an der Ludwig-Maximilians-Universität München das Studium der Humanmedizin.

Im Wintersemester 1968/69 bestand ich das Vorphysikum, im Sommersemester 1970 das Physikum.

Nach 11 Semestern konnte ich im Dezember 1973 mein Medizinstudium in München mit dem Staatsexamen abschließen.

Zur Zeit bin ich als Assistenzarzt auf der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Donauwörth tätig.

